Azienda certificata in conformità
alla norma UNI EN ISO 9001:2000

Sede Legale : 15100 Alessandria - Via Venezia, n. 16 - C. F. - Partita I.V.A.: 01640560064

allegato – capitolato opere

CAPITOLATO TECNICO DI APPALTO

PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA "CHIAVI IN MANO" DI ACCELERATORE LINEARE PRESSO LA S.C. RADIOTERAPIA DELL'A.S.O. "SS. ANTONIO E BIAGIO" DI ALESSANDRIA DELLA FEDERAZIONE SOVRAZONALE PIEMONTE 6 SUD EST

OPERE EDILI, IMPIANTISTICHE E SPECIALI

2013.03.22_capitolato tecnico lavori_v2

SOMMARIO

PREMESSA

E' prevista la progettazione ed esecuzione di tutte le opere, provviste, impianti ed apprestamenti necessari per la rimozione dell'acceleratore esistente, per il completo adeguamento locali ed installazione del nuovo acceleratore per radioterapia, inclusi impianti e locali accessori e relative interconnessioni con gli elementi limitrofi, per dare i locali e tutte le apparecchiature connesse alla fornitura in oggetto installate e funzionanti a perfetta regola d'arte.

Sono compresi tutti i lavori ed apprestamenti di cantiere, scavi, demolizioni, costruzioni, tutte le opere strutturali ed architettoniche anche di finitura, la sostituzione della porta automatica di accesso al bunker, dei rivestimenti e controsoffitti, di eventuali serramenti, apparecchi e componenti, le installazioni e modifiche impiantistiche di natura elettrica e similare, idrico-santaria, antincendio, l'adeguamento del sistema di distribuzione dei gas medicali, termomeccanica e di condizionamento,comprese tutte le schermature eventualmente necessarie sulla base di apposito studio e relazione redatti da un esperto qualificato di 3° grado.

Sono incluse anche le opere di spostamento, modifica temporanea, ripristino e/o adeguamento degli impianti esistenti per la realizzazione delle schermature necessarie.

Sarà a carico dell'Appaltatore la predisposizione di tutta la documentazione utile per la richiesta di tutte le autorizzazioni e le comunicazioni agli Enti necessarie, sia in fase progettuale che di collaudo e l'assistenza alla S.C. Gestione Patrimonio Tecnologico e Immobiliare dell'Azienda ospedaliera che si occuperà della presentazione delle domande.

Sono comprese tutte le apparecchiature e provviste necessarie per dare l'intero intervento completo e funzionante, comprese le opere radioprotezionistiche (es. schermature aggiuntive, segnalazioni fuori porta, sequenza di pulsanti, eventuali impianti di ventilazione, estrazione ecc.) fatte salve tutte le eventuali ulteriori osservazioni, integrazioni, specifiche, emesse da tecnici e/o da esperto qualificato incaricati da parte dell'Azienda Ospedaliera ovvero dagli Enti preposti alle autorizzazioni cogenti.

Progetto ed esecuzione devono dare massimo riguardo alla limitazione delle interferenze con l'attività di radioterapia in essere. Le residue interferenze previste devono essere dettagliatamente ed esplicitamente indicate. Progetto ed esecuzione includono le attività, provviste ed apprestamenti connessi alle predisposizioni al trasporto, alla rimozione della macchina esistente, al montaggio ed installazione del nuovo acceleratore lineare, compresi tutti i componenti accessori.

A prescindere dalle scelte tipologiche ed operative in funzione delle esigenze installative dell'apparecchiatura fermo restando che deve essere posizionata in modo da consentire trattamenti TBI , sono ritenuti da prevedere almeno i seguenti interventi tecnici (da considerarsi minimi) di adeguamento del bunker per l'installazione della nuova macchina e di adeguamento dei locali interferenti:

- rimozione e rifacimento pavimentazione in pvc esistente nell'intero bunker e nei locali oggetto d'intervento;
- rimozione delle esistenti pannellature di rivestimento all'interno del bunker e posizionamento di cartongesso rivestito in pvc o finitura similare che garantisca idonea pulibilità. Adeguamento e ripristino delle pareti esterne oggetto d'intervento;
- eventuale modifica della fossa e realizzazione del nuovo basamento per la nuova macchina e relativi cavedi tecnici;
- sostituzione dell'intero controsoffitto del bunker. Sostituzione dei pannelli di controsoffitti rimossi all'esterno del bunker.
- realizzazione delle eventuali schermature previste dai documenti di radioprotezione;
- adeguamento della distribuzione interna dell'aria, con sostituzione delle condotte e canalizzazioni esistenti all'interno del bunker, eliminazione dell'esistente sistema di plenum corrispondente al controsoffitto e realizzazione di distribuzione canalizzata e diffusori. Eventuali problematiche microclimatiche dovute a dissipazioni termiche dovranno essere risolte dalla ditta esecutrice con soluzioni ed impianti specifici;
- installazione degli eventuali sistemi di produzione di acqua refrigerara e di aria compressa tecnica necessari al corretto funzionamento delle apparecchiature e dell'intero intervento;
- verifica dell'impianto gas medicali presente all'interno dell'area d'intervento ed allacciamento area tecnica per apertura porta;
- rifacimento dell'intero impianto elettrico di distribuzione FM e luce, della illuminazione normale e di emergenza all'interno del bunker (con mantenimento della classificazione elettrica dei locale classificato di gruppo 2 con sistema dedicato IT-M). Compreso l'adeguamento e ripristino degli impianti posti nell'intera area d'intervento e la sostituzione del quadro elettrico afferente al locale e di macchina;
- installazione dei circuiti e linee di alimentazione elettrica ;
- rifacimento/adeguamento degli impianti elettrici a correnti deboli (telefonici e trasmissione dati, amplificazione sonora ed intercomuncazione, tvcc, segnalazione ed allarme;
- adeguamento e ripristino impianto di rilevazione fumo ed allarme incendio, nel bunker e locali annessi;

- installazione dei dispositivi ed attuatori di radioprotezione (spie, pulsanti, segnalazioni
- luminose-ottico-acustiche remote e locali, contatti, interblocchi, ecc.)
- sostituzione completa delle porta scorrevole esistente
  installazione di sistemi di illuminazione, sistema di diffusione sonora, e finiture previsti ai fini dell’umanizzazione dei locali oggetti d’intervento ed in particolare del bunker

Nella pianificazione delle opere di cantieramento, edilizie, impiantistiche, di rimozione, di installazione, di taratura di commissioning, una cura particolarissima dovrà essere posta nel planning di dettaglio dell’attività prevista e delle interferenze residue con le normali attività di reparto, evidenziandone le soluzioni previste (compresa la previsione di attività in giorni festivi e/o in orari notturni).

Lo scopo è di contrarre adeguatamente sia il tempo di realizzazione dell’intero intervento, sia comunque l’impatto ed il disagio generale sulla restante attività della Struttura, soprattutto durante l’esecuzione delle opere di segregazione e collegamento del bunker con i locali limitrofi e di interfacciamento impiantistico.

L’impatto sulla funzionalità del reparto dell’intero intervento e di ciascuna singola fase, per la ristrutturazione ed adeguamento dei locali nonché per l’installazione della nuova apparecchiatura, dovrà essere ridotto al minimo.

1. DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE

La documentazione da presentare è relativa a tutte le opere strutturali, impiantistiche, allacciamenti, attrezzature e quanto altro necessario a dare l’opera funzionale e funzionante.

Dovranno altresì essere date indicazioni in merito agli arredi che l’Appaltatore intende installare.

IN FASE DI OFFERTA:

Progettazione definitiva comprendente:

- Relazione tecnica descrittiva dell’intervento complessivo delle sue parti e delle lavorazioni, del cantiere e del programma temporale. Descrizione delle modalità realizzative previste evidenziando gli aspetti strutturali e di radioprotezione considerati, eventuali interferenze o interruzioni presunte all’attività radioterapeutica, percorsi e modalità di collocamento (ed eventuale futura rimozione) dell’acceleratore, l’accoglimento delle previsioni stabilite nella relazione di radioprotezione. La relazione dovrà esplicitamente prevedere una sezione riportante l’indicazione dettagliata delle fasi e relative durate (durante gli interventi di rimozione, adeguamento locali ed installazione della nuova macchina) interferenti con le attività sanitarie adiacenti, le soluzioni previste e le eventuali interferenze residue**.**
- Pianta dello stato di fatto;
- Pianta quotata con il posizionamento della attrezzatura;
- Pianta delle costruzioni e demolizioni;
- Pianta con indicazione della tipologia e caratteristiche/omologazioni delle finiture
- Sezioni significative;
- Eventuali progetti e calcoli per il rinforzo/adeguamento delle strutture;
- Progetto adeguamento impianto FM/Luce e impianti speciali;
- Progetto adeguamento apparecchiature di condizionamento/refrigerazione;
- Relazioni specialistiche (dettagli e scelte progettuali);
- Relazione di radioprotezione redatta da esperto qualificato di terzo grado
- Computo metrico (non estimativo);
- Programma temporale dettagliato degli interventi;
- Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori per la stesura dei piani di sicurezza .
- Procedure per la manutenzione degli impianti e dei singoli componenti.

IN FASE POST AGGIUDICAZIONE E NON OLTRE I **20** GIORNI NATURALI CONSECUTIVI DALL’AGGIUDICAZIONE:

Progettazione esecutiva per la realizzazione del intervento, comprendente:

- Predisposizione di tutti gli elaborati necessari alla presentazione richieste di autorizzazione Enti;
- Relazione tecnica e funzionale di tutti gli impianti;
- PSC ed allegati obbligatori;
- Computo metrico estimativo;
- Campionatura dei materiali da sottoporre a giudizio del D.L.;
- Lista dei modelli e marche che si intende utilizzare negli impianti (identificazione completa delle tipologie dei materiali da installare).

Il progetto costruttivo dovrà essere sottoposto all'approvazione della Direzione dei Lavori entro 20 gg. dalla data di comunicazione di aggiudicazione. L'Azienda ospedaliera, una volta recepiti gli elaborati di progetto, provvederà alla relativa approvazione, eventualmente subordinandola a modifiche tecniche qualora il progetto non risulti pienamente rispondente alla normative vigenti e alla disposizioni del presente capitolato tecnico, ovvero potrà imporre migliorie di dettaglio finalizzate alla migliore fruibilità dell'opera; le eventuali modifiche saranno comunque a carico dell'Appaltatore senza che questo comporti variazioni agli oneri contrattuali.

IN FASE POST LAVORI:

Tavole esecutive di dettaglio (tavole as-built sia in formato cartaceo che su CD-ROM in formato dwg) relative a:

- Opere murarie;
- Impianti;
- Schemi funzionali di dettaglio;
- Tutta la documentazione necessaria per richiedere il collaudo, con particolare riferimento alle dichiarazioni di conformità richieste dalla decreto 22 gennaio 2008, n. 37 e le certificazioni redatte sui modelli approvati dal M.I. per le dichiarazioni da rendere al Comando provinciale VVF.

Tutte le certificazioni e le dichiarazioni così come le omologazioni devono essere consegnate in originale o in copia conforme e devono essere in corso di validità specialmente per i rivestimenti/pavimenti che interessano le vie di esodo, i corridoi ed in generale le compartimentazioni e le certificazioni da rendere al Comando provinciale VVF.

Si evidenzia che **non saranno presi in esame progetti offerta che prevedano la realizzazione delle opere e delle forniture in un periodo superiore a 150 giorni naturali e consecutivi** dalla data del verbale di consegna del lavoro. A tal fine si precisa che il numero di giorni indicati si intende decorrente dalla data di consegna del lavoro, fino alla

data di riconsegna dei locali perfettamente funzionanti e con le apparecchiature collaudate ed in funzione.

I sopra citati progetti e le relazioni tecniche dovranno essere firmati da tecnico abilitato iscritto all'Albo professionale.

Ai fini della presentazione dell'offerta si precisa che:

- l'indicazione e gli oneri economici relativi al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione sono a carico dell'Appaltatore; la nomina è a carico dell'Azienda ospedaliera;
- la nomina e gli oneri economici relativi al Direttore dei Lavori ed al Collaudatore per le opere sono a carico dell'Azienda ospedaliera.

2. CRONOPROGRAMMA GENERALE E TEMPISTICA MASSIMA DELLE FASI ESECUTIVE DELL'INTERO APPALTO

Le ditte concorrenti devono tenere conto delle seguenti tempistiche massime:

FASI		ATTIVITA'	TEMPO MAX (gg naturali consecutivi)
1	Progettazione esecutiva	dall'aggiudicazione esecutiva fino alla presentazione della revisione 0 del progetto esecutivo e delle documentazioni complete per tutte le istanze	20 giorni
2	Eventuale aggiornamento progetto esecutivo	dalla data richiesta modifiche (dalla ASO o dagli Enti preposti) alla presentazione revisione finale degli elaborati progettuali	10 giorni
3	Esecuzione intero appalto	dalla data di consegna delle aree e redazione del Verbale inizio lavori, per l'intera esecuzione lavori connessi alla rimozione dell'acceleratore esistente, adeguamento dei locali ed impianti, installazione del nuovo acceleratore e relativi componenti, comprese le attività di cantieramento, realizzazione delle strutture, tutte le installazioni impiantistiche e gli allacciamenti delle apparecchiature, tutte le rifiniture, la rimozione del cantiere, la redazione dei verbali verbali di prova e verifica e delle certificazioni e documentazioni aggiornate as-built, sottoscrizione del Verbale di fine lavori, fino alla data comunicazione di ultimazione dell'intero intervento e trasmissione della documentazione tecnica finale, compresa l'installazione dell'apparecchiatura	150 giorni
4	Collaudo	dalla comunicazione di fine intervento e trasmissione della documentazione finale alla sottoscrizione del Certificato di collaudo tecnico di accettazione dell'intero appalto delle apparecchiature e dei lavori eseguiti	30 giorni

3. PRESCRIZIONI AREA DI CANTIERE E MODALITA' DI ESECUZIONI DEI LAVORI

Prima dell'inizio dei lavori deve essere definita e delineata un'area di cantiere, individuata (oltre ai locali oggetto dell'intervento) e delineata per mezzo dei seguenti interventi/delineazione e percorsi:

- paratie provvisorie necessarie per delimitazione con i locali attigui (tali elementi divisori dovranno essere eliminati successivamente alla dismissione del cantiere) e permettere il passaggio di barelle al secondo acceleratore;
- cartellonistica idonea ad evitare l'accesso ai non addetti ai lavori ed a segnalare prescrizioni particolari.

Per tutte le lavorazioni eseguite nell'area di cantiere, limitatamente alle zone nelle quali proseguono attività ospedaliere, dovrà essere adottata ogni necessaria cautela ed apprestamento atti a prevenire e scongiurare ogni pericolo alla salute delle maestranze e della mano d'opera impiegata. Per tale ragione si richiede all'Appaltatore ogni misura ed apprestamento, in relazione allo svolgimento di ogni qualsiasi attività connessa all'esecuzione degli interventi oggetto dell'appalto, per garantire l'incolumità tanto dei degenti ed in generale dei fruitori del servizio sanitario che del personale che comunque usufruisce della struttura sanitaria.

Potranno essere stabilite e/o predeterminate limitazioni orarie al transito dei veicoli e alle lavorazioni rumorose o comunque impattanti verso i locali adiacenti, con riferimento alla normativa vigente ed alle attività sanitarie limitrofe, e verranno richiesti particolari ed ulteriori accorgimenti per l'approntamento e la tenuta del cantiere, anche volti a limitare e contenere la dispersione delle polveri, ridurre la propagazione di rumori, esalazioni e vibrazioni. Per ridurre le interferenze residue con le attività sanitarie è possibile-opportuno prevedere attività in giorni festivi e prefestivi e/o in orari notturni.

L'Appaltatore rimane unico responsabile del progetto e della esecuzione, ed a questo proposito si rileva espressamente che da tale responsabilità l'Impresa non può in nessun caso ritenersi esonerata.

Negli elaborati allegati sono presenti schemi e planimetrie che riportano per l'area d'interesse lo stato attuale.

Tali elaborati sono da ritenere indicativi e non sostituiscono i rilievi, misure e sopralluoghi obbligatori da parte della Ditta. Nessuna eccezione potrà essere avanzata con riferimento alla mancata conoscenza della situazione in essere.

L'appaltatore dovrà condurre i lavori in modo continuativo secondo le indicazione del programma lavori e secondo le prescrizioni impartite dalla direzione lavori in funzione

delle necessità di svolgimento di tutte le attività nel presidio ospedaliero, nonché delle necessità di funzionamento dei vari impianti del presidio stesso anche in relazione alla stagione ed alle condizioni climatiche in cui vengono interessati, senza diritto ad alcun riconoscimento di oneri aggiuntivi.

Per tutto il periodo intercorrente tra la conclusione degli interventi o fasi e la presa in consegna da parte della Committenza anche per opere prese in consegna anticipatamente ed il collaudo, e salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore è comunque garante delle opere e delle forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le sostituzioni ed i ripristini che si rendessero necessari ed i danni conseguenti, con esclusione di quelli provocati da incuria o cattivo uso da parte degli occupanti nel caso degli spazi presi in consegna dal Committente e utilizzati prima del collaudo.

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte, il progetto e le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che le opere rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e con esigenze che possano sorgere dalla contemporanea esecuzione di altre opere nelle aree e zone d'intervento, affidate ad altre ditte. Gli interventi potranno non essere continuativi per eventuali esigenze sanitarie specifiche.

La Ditta dovrà prevedere, senza alcun maggiore onere a carico dell'Ente Committente, l'attuazione di opere provvisorie necessarie per non intralciare la normale attività nei fabbricati e non potrà sollevare eccezioni per le eventuali ripercussioni negative sul rapido svolgimento dei lavori.

La ditta assuntrice dell'appalto è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio o dei propri dipendenti, alle opere degli edifici.

Tipologie di intervento per l'adeguamento delle e relative modalità esecutive, devono essere opportunamente confrontare ed attentamente valutate, anche per limitare ogni interferenza con le attività adiacenti e quindi devono essere dettagliatamente indicate già in sede di gara nel progetto definitivo proposto.

Le attività di ristrutturazione devono sempre garantire che dal lunedì al venerdì alle 16,00 un passaggio di luce netta non inferiore ai cm. 120 per l'accesso al secondo acceleratore. L'area cantiere dovrà essere opportunamente segregata con pareti in cartongesso a tutta altezza che garantiscano una totale tenuta alle polveri.

In ogni caso il cronoprogramma operativo deve prevedere che tutte le attività maggiormente impattanti ed interferenti col il reparto (demolizioni, tagli, scavi, ecc.) e che comunque comportano la maggiori produzioni di polveri, rumori, esalazioni e

vibrazioni, siano eseguite di sabato e domenica. Il transito nel reparto delle maestranze per accedere all'area segregata di cantiere dovrà essere ed opportunamente regolamentato secondo criteri condivisi con l'ASO.

L'adozione di appositi apparati e canali di ventilazione cantiere e di estrazione delle poveri per convogliarle verso l'esterno (rampa di accesso) deve essere analizzata e riportata già in sede di progetto definitivo, con l'indicazione dei punti terminali e del percorso della canalizzazione.

4. OPERE EDILI E AFFINI

I locali saranno consegnati nello stato di fatto, pertanto la ditta aggiudicataria dovrà provvedere alla realizzazione di quanto necessario per dare l’opera perfettamente ultimata e funzionante “chiavi in mano”.

In generale, si prescrive che tutti i locali e zone interessate indirettamente dai lavori edili ed impiantistici al termine dei lavori stessi siano resi nello stato di fatto e di manutenzione identico a quello preesistente, compreso quindi lo smantellamento di ogni opera provvisionale, la ricostruzione di quanto eventualmente demolito nonché la pulizia accurata e l'allontanamento del materiale di risulta.

Nel caso in cui gli Enti autorizzativi apportino modifiche al progetto, in qualsiasi fase progettuale, realizzativa o di collaudo, gli eventuali lavori supplementari saranno comunque a carico della Ditta aggiudicataria.

Di seguito si riportano a titolo non esaustivo indicazioni circa le caratteristiche di alcune tipologie di lavorazioni e materiali da utilizzare.

4.1 Divisori interni e pareti in cartongesso

In particolare dovranno essere ricavati all’esterno del bunker almeno due spogliatoi e la consolle di comando dovrà essere separata dall’area di passaggio verso gli altri locali della struttura. La distribuzione delle paratie divisorie (anche non a tutta altezza) dovrà consentire il passaggio di barelle di transito verso il secondo acceleratore e l ingresso nel locale simulatore e nel bunker oggetto del presente appalto.

In generale tutte le pareti delimitanti atri, corridoi, disimpegni, scale, rampe, percorsi orizzontali protetti, passaggi in genere dovranno essere realizzate in classe 0, per ottemperare a quanto previsto dal D.M. 18 settembre 2002 (Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private).

Le pareti in cartongesso classe 0 previste per il tamponamento dei vani e per l’installazione di quadri gas medicali, elettrici, ecc. saranno composte da:

- telaio metallico in lamiera zincata di spessore minimo 6/10 mm e grado minimo di zincatura pari a 275 g/mq formanti profili a C costituenti un telaio con corrente inferiore, intermedio e superiore, uniti a montanti disposti ad interasse massimo di 60 cm;
- lastre di cartongesso dello spessore come indicato nelle successive specifiche, larghezza standard di 120 cm ed altezza più opportuna in funzione delle esigenze architettoniche e, comunque, per altezze fino a 4 m dovrà essere in unico

elemento; le lastre potranno anche essere tagliate e rifilate a disegno, in funzione delle specifiche esigenze di cantiere e indicazione della Direzione Lavori o secondo disegni esecutivi architettonici; le lastre saranno assemblate al telaio metallico mediante viti autofilettanti con punta a chiodo e testa piatta a croce, di lunghezza pari allo spessore complessivo delle lastre da assemblare più un margine di 10 mm circa; ad avvitatura ultimata, le teste delle viti dovranno presentarsi a filo rispetto alla superficie delle lastre, leggermente incassate per agevolarne la stuccatura. Le lastre dovranno essere sigillate lungo i bordi secondo le seguente modalità:

- spalmatura dell'intonaco additivato a collante sui bordi assottigliati delle lastre;
- applicazione manuale, ad intonaco ancora fresco, di bandella di carta forte microperforata della larghezza di 20 cm. stendendola su tutta la lunghezza ed asportando l'intonaco in eccesso;
- ad adesione avvenuta del nastro, spalmatura di un nuovo strato di intonaco tale da ripianare 'assottigliamento dei bordi delle lastre e ricoprire le teste delle viti;
- a completa asciugatura rasatura del giunto con intonaco a gesso addittivato con collante avendo cura di spianare i bordi, fino ad ottenere una completa complanarità fra le lastre; la superficie finale dovrà presentarsi perfetta mente liscia ed atta a ricevere la successiva finitura superficiale.

Gli spigoli vivi dovranno risultare, comunque, perfettamente diritti e vivi. A tal fine gli spigoli dovranno essere protetti da paraspigoli realizzati mediante angolari metallici inseriti sotto la stuccatura di rifinitura.

In corrispondenza di carichi pesanti sospesi dovranno essere inseriti, all'interno del tramezzo, appropriati irrobustimenti; sarà cura dell’Appaltatore verificare eventuali esigenze ulteriori dell’ASO a tale proposito.

Sul perimetro di contorno della tramezza (sui montanti terminali, a pavimento ed eventualmente a soffitto nel caso in cui non sia presente un controsoffitto ribassato al quale sia prescritto l'ancoraggio), dovrà essere prevista tra il telaio metallico della tramezza stessa e la struttura a cui vincolarsi l'interposizione di uno strato di materiale antivibrante a base di polistirene espanso a cellule chiuse dello spessore di 4 mm e dimensioni più opportune in funzione del tipo di tramezza impiegata.

Per tutte le opere dovranno essere rispettate le norme tecniche previste dai produttori di lastre in gesso rivestito.

4.2 Pavimenti e rivestimenti in PVC

Tutti i massetti e le pavimentazioni pre-esistenti dovranno essere trattate mediante stesura di apposito primer aggrappante sulla quale verrà eseguita la doppia rasatura atta ad accogliere il rivestimento vinilico. Particolare cura dovrà essere posta in corrispondenza delle giunzioni tra i nuovi massetti e le pavimentazioni non oggetto di demolizione, mediante l'adozione di eventuali reti in fibra di vetro impastata con prodotti cementizi e lattice elasticizzante per il miglioramento della deformabilità e l'adesione in corrispondenza delle variazioni di tipologia di superficie; in questi casi la rete dovrà interessare entrambe le superfici per almeno 40 cm.

La rasatura verrà realizzata in cemento mediante impasto avente i seguenti principali elementi:

- composizione con cemento grigio, cariche inorganiche, additivi e fibre organiche;
- peso specifico apparente: 1,65 Kg;
- granulometria max 0,20 mm;
- finitura superficiale liscia.

Il prodotto rasante dovrà essere steso con spatola americana a due passate con un consumo indicativo di 1,5 kg mq/mm.

Lo spessore totale dovrà essere non inferiore a 2 mm con un peso non superiore a 2,8 kg/mq.

Il pavimento sarà incollato al sottofondo con appositi prodotti rasanti e adesivi in grado di garantire la perfetta tenuta allo strappo nel tempo.

Le giunzioni saranno saldate termicamente con un cordolo dello stesso colore del fondo.

Il pavimento in P.V.C. dovrà essere pressato monostrato antistatico in piastrelle 60x60 o in teli (a seconda della localizzazione, come indicato negli elaborati grafici), dello spessore di 2 mm., riciclabile con superficie semilucida e priva di porosità, disegno passante su tutto lo spessore, colore a scelta della D.L., con le seguenti caratteristiche:

- Peso: <=3,2 Kg/mq.;
- Reazione al fuoco classe B fl – s1;
- Resistenza elettrica: <=10 alla ottava OHM;
- Resistenza all'impronta: circa 0,035 mm impronta residua alla prova di breve durata;
- Resistenza all'usura: circa 0,17 mm (EN 660 -1);
- Stabilità dimensionale: 0,05% in ambedue i sensi (EN 434);

- Resistenza agli agenti chimici: resistente agli acidi, solventi, iodio e disinfettanti utilizzati in ambito sanitario (mercuro cromo, ecc.) con macchie rimosse dopo 20 ore.

Dove richiesto, dovrà essere posata apposita pavimentazione vinilica antiscivolo con strato di usura pigmentato in puro vinile plastificato con particelle di carburo di silicio e di quarzo colorato, con strato di rinforzo in fibra di vetro e supporto in vinile pigmentato e plastificato con l'aggiunta di riempitivi inerti, in teli, spessore mm 2 colori a scelta della D.L., con le seguenti caratteristiche:

- Reazione al fuoco classe B fl – s1
- Proprietà antiscivolo: R10
- Impronta residua: = < 0,02 mm
- Assorbimento acustico: 5dB

Il materiale dovrà essere prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001 per la progettazione, la produzione e la rintracciabilità da aziende che dimostrano la certificazione del proprio Sistema Qualità aziendale da parte di Enti riconosciuti.
Il rivestimento dovrà essere almeno di classe di reazione al fuoco B fl – s1.
Tutte le lavorazioni devono essere realizzate secondo le modalità e tempistiche dettate dal produttore in
relazione alle condizioni climatiche ed igrometriche preventivamente misurate.
Tutte le pareti in muratura e i setti in cls non inglobati nella muratura dovranno essere rasati a due passate
prima di accogliere il rivestimento vinilico.
La rasatura verrà realizzata in cemento mediante impasto avente i seguenti principali elementi:

- composizione con cemento grigio, cariche inorganiche, additivi e fibre organiche;
- peso specifico apparente: 1,65 Kg;
- granulometria max 0,20 mm;
- finitura superficiale liscia.

Il prodotto rasante dovrà essere steso con spatola americana a due passate con un consumo indicativo di 1,5 Kg mq/mm.
Lo spessore totale dovrà essere non inferiore a 2 mm con un peso non superiore a 2,8 kg/mq.
Il rivestimento sarà in teli incollato alla parete con appositi prodotti rasanti e adesivi in grado di garantire la
perfetta tenuta allo strappo nel tempo.
Le giunzioni saranno saldate termicamente con un cordolo dello stesso colore del fondo.
Il materiale dovrà essere prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001 per la

progettazione, la produzione e la rintracciabilità da aziende che dimostrano la certificazione del proprio Sistema Qualità aziendale da parte di Enti riconosciuti.
Il rivestimento dovrà essere almeno di euroclasse di reazione al fuoco B-s2-d0.
Sulle pareti in cui il rivestimento non è previsto a tutta altezza, lo stesso sarà rifinito nella parte superiore
attraverso l’applicazione di un profilo in PVC di finitura con lamella di ancoraggio dello stesso colore del fondo.
I paraspigoli verranno posizionati in corrispondenza di tutti gli spigoli vivi e dovranno avere lo stesso colore del fondo.
I materiali dovranno essere campionati per approvazione del materiale e del colore da parte della Direzione Lavori.

4.3 Controsoffitti REI

Il controsoffitto ove previsto con caratteristiche di compartimentazione REI dovrà essere costituito da:

- orditura portante in profili di acciaio con spessore 0,60 mm minimo e zincatura corrispondente alla qualità Z200 di cui: profilo a C con altezza 48 mm, sospeso alla sovrastante struttura del fabbricato mediante staffe registrabili costituite da filo in acciaio zincato; profilo a L con altezza 48 mm vincolato mediante tasselli in acciaio zincato alla parete;
- pannelli in lastre di cartongesso REI 120, del tipo antiumido sagomate a disegno dello spessore di 12,5 mm fissate all’orditura portante mediante viti in acciaio zincato a testa di croce, posizionate ogni 30 cm tra di loro ed almeno a 1 cm dai bordi della lastra.

Il fissaggio delle lastre dovrà iniziare dal lato verso il muro di appoggio.
Nel caso in cui non vi sia un perfetto accostamento con i bordi delle lastre, gli interstizi saranno colmati con
malta adesiva.
I giunti tra le lastre dovranno essere trattati con la seguente procedura:

- spalmatura dell'intonaco addittivato a collante sui bordi assottigliati delle lastre;
- applicazione manuale, ed intonaco ancora fresco, di bandella di carta forte microperforata della larghezza di 20 cm stendendola su tutta la lunghezza ed asportando l'intonaco in eccesso;
- ad adesione avvenuta del nastro, spalmatura di un nuovo strato di intonaco tale da ripianare l'assottigliamento;
- a completa asciugatura rasare il giunto con intonaco a gesso addittivato con collante avendo cura di spianare i bordi, fino ad ottenere una completa complanarità fra le lastre; la superficie finale dovrà presentarsi perfettamente liscia ed atta a ricevere la successiva finitura superficiale.

La resistenza al fuoco delle lastre in cartongesso dovrà essere certificata fornendo alla D.L. opportuno attestato di prova del materiale con relativo certificato di conformità del prodotto.
Il controsoffitto in cartongesso REI 120 dovrà essere corredato da tutta la documentazione necessaria, a norma di legge, per comprovare l’effettiva resistenza al fuoco dell’elemento costruttivo realizzato, a firma di tecnico abilitato.

4.4 Controsoffitti in pannelli di fibra minerale cm 60x60

In particolare, oltre al rifacimento dell’intero controsoffitto all’interno del bunker) è prevista la sostituzione dei pannelli fono-assorbenti formato 60 x 60, in fibra minerale nei locali indicati nella Tavola n. 3 (Allacciamenti e interventi di adeguamento).
Il controsoffitto dovrà essere costituito da:

- cornice perimetrale a L e orditura portante a T, in profili di acciaio con spessore 0,60 mm minimo e zincatura corrispondente alla qualità Z200 di cui: profilo a L con altezza 48 mm vincolato mediante tasselli in acciaio zincato alla parete oppure a soffitto laddove le esigenze strutturali lo richiedano; profilo a T con altezza 48 mm, verniciato nella parte a vista, sospeso alla sovrastante struttura del fabbricato mediante staffe registrabili costituite da filo in acciaio zincato;
- pannelli fono-assorbenti formato 60 x 60, in fibra minerale a base di silicato di calcio idrato inerte, inorganici, autoportanti, leggeri, lavabili, con trattamento antimicrobico e riflessione luminosa >85%;
- i giunti tra pannello e pannello e tra pannello e muratura dovranno essere a tenuta d’aria con l’impiego di bandella sigillante in espanso o altro sistema facente parte del controsoffitto proposto;
- ove necessario, a causa di variazioni di altezza nel medesimo controsoffitto o in caso di controsoffitto non direttamente appoggiato a parete, dovranno essere realizzate opportune velette in cartongesso.

4.5 Protezioni AntiX

Il bunker e l’intero intervento, comprensivo della sostituzione della porta automatica schermante di accesso atta a garantire il non superamento a valle di 1 mSv/anno solare, dovrà essere realizzato sulla base delle indicazioni radioprotezionistiche contenute nell’allegata relazione relativa all’attuale bunker-acceleratore datata novembre 1995.
Dovrà essere redatta pertanto una relazione radioprotezionistica da parte di un esperto qualificato di 3° grado per la valutazione delle eventuali schermature necessarie (ripristino e/o adeguamento degli spessori già esistenti), sulla base delle caratteristiche tecniche dell’ acceleratore offerto.

4.6 Smalto all'acqua per interni

I materiali impiegati nelle opere da decoratore dovranno essere sempre della migliore qualità e rispondenti alle caratteristiche e classificazioni riportate dalle norme UNI 10795 ed UNI EN 13300. Le vernici speciali,
eventualmente prescritte in progetto o dalla DL dovranno essere fornite nei loro recipienti originali chiusi.
Tutti i prodotti utilizzati devono riportare in etichetta tre indicazioni:

- la categoria di appartenenza del prodotto, secondo le definizioni di cui all'allegato I del D.Lgs. n. 161 del 27 marzo 2006 (allegato A della Direttiva 2004/42/CE);
- il valore limite di COV (composti organici volatili) per quella categoria di prodotto;
- il contenuto massimo di COV, espresso in g/l, dello specifico prodotto, pronto all'uso (si prendono i valori di diluizione riportati nelle indicazioni d'uso del prodotto).

I prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.
Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO_2;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

Le informazioni tecniche dei prodotti impiegati si intendono presentate in base ai criteri definiti dalle norme UNI 8757 - 8758.
I colori saranno scelti dalla Direzione Lavori, previa campionatura da parte dell'Azienda ospedaliera.
Caratteristiche generali:

- finitura satinata a guscio d'uovo,
- ottime proprietà coprenti,
- lavabile.

Caratteristiche tecniche
Smalto all'acqua a base di resine acriliche avente la seguente composizione caratteristica:

- percentuale in peso di cariche e pigmento: 25% +/- 3%;
- percentuale in peso di legante: 25% +/- 3%;
- percentuale in peso di pigmento: 20-25%;
- peso specifico < 1,2 kg/l.

Modalità di applicazione
La stesa in due mani potrà avvenire a pennello, rullo o a spruzzo e la scelta della modalità potrà essere fatta in accordo con il Direttore dei Lavori in funzione del tipo di finitura che si vorrà ottenere.
Su supporti nuovi assorbenti, prima della stesa del prodotto finale, la superficie dovrà essere preparata tramite stuccatura, carteggiata e trattata con primer impregnante.
L'impresa ha l'obbligo di fornire alla Direzione Lavori le schede tecniche dei prodotti che intende impiegare nelle lavorazioni, precisando che l'ASO potrà, senza imporre un prodotto specifico, avanzare perplessità ed eventuale diniego sull'utilizzo dei prodotti proposti dalla Ditta Esecutrice, se ritenuti non rispondenti alle specifiche richieste.
Qualora sia ritenuto necessario da parte della DL, qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura, dovrà
essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici, a mezzo di lavori di raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura, rasatura, sverniciatura, pulitura, ed eventuali riprese di spigoli, il tutto secondo le esigenze, ovvero tutto quanto occorre per dare una superficie preparata a regola d'arte.
A preparazione avvenuta delle superfici, dovrà essere predisposta la stesura di idoneo fissativo, come riportato da scheda tecnica di ogni prodotto, precisando che dovranno essere impiegati Primer trasparenti o pigmentati a secondo dello stato in essere dei supporti, tutti a base d'acqua, idrorepellenti e permeabili al vapore acqueo.
Per interventi all'interno dei presidi ospedalieri si fa assoluto divieto di impiego di fissativi acrilici a solvente, o prodotti sgrassanti a solvente.
Per le superfici interne, le tinteggiature con caratteristiche di smalti murali acrilici all'acqua, dovranno essere inodori ed a basso impatto ambientale, esenti da solventi ed

emissioni, con una classe di resistenza all’abrasione umida pari ad 1 (EN 13300), con elevato potere coprente, buona permeabilità al vapore, con aspetto opaco (gloss < 5).
Per le superfici interne, le tinteggiature speciali con caratteristiche di rivestimenti plastici bucciati, dovranno essere a base di copolimeri acrilici, polimeri vinilici, in emulsione acquosa e di pigmenti di pregiata qualità, con caratteristiche di buona elasticità, resistenza meccanica e riempimento, con aspetto opaco, e dovranno essere applicate secondo le migliori norme in uso, in base alle prescrizioni delle relative schede tecniche dei materiali e caratteristiche impartite dalla Direzione Lavori per ogni singolo lavoro ed a perfetta regola d’arte.
Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una parete, zoccoli e quanto altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori. In relazione a quanto sopra riportato, si precisa che la Direzione Lavori darà precise indicazioni sulla gamma cromatica da impiegare, alle quali le Ditta Esecutrice si dovrà attenere scrupolosamente.
Tutte le operazioni relative alla tinteggiatura e verniciature richiedono la più scrupolosa osservanza delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. Le pitture in genere contengono solventi infiammabili. Occorre evitare nel modo più assoluto la presenza di fonti potenziali di scoppio o incendio quali fiamme libere, scintille, sigarette accese, operazioni di spazzolatura meccanica.
Debbono impiegarsi indumenti da lavoro, guanti, occhiali e maschere munite di filtro idoneo per solventi. Sulle latte sono comunque indicati i contrassegni di avvertenza di eventuali pericoli, secondo le più recenti norme CEE.
Tutti i contenitori delle pitture devono essere maneggiati con cura e chiusi dopo l’impiego.
L’Impresa ha inoltre l’obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari colori di rifinitura sia per la scelta delle tinte sia per il genere di esecuzione e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l’approvazione della Direzione Lavori, prima di por mano all’opera stessa.
Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, serramenti, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a ripagare i danni eventualmente arrecati.
Esecuzioni particolari
I sistemi di decorazione si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto (su superfici nuove accertarsi che il supporto sia asciutto e ben stagionato, su superfici già pitturate eseguire una spazzolatura ed un’eventuale raschiatura per eliminare la vecchia pittura o fondo in distacco, ripristinare la superficie da eventuali crepe con materiale cementizio);

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finitura, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.
Tutte le pareti interne ed i soffitti saranno tinteggiati mediante l'applicazione di una mano di fissativo e successive due riprese di idropittura nelle tinte a scelta della Direzione Lavori. Ad ogni ripresa ultimata ne sarà data comunicazione alla Direzione Lavori, che potrà verificarne l'avvenuta esecuzione a regola d'arte.
Per consentire una più facile verifica dell'effettiva esecuzione delle tre stesure (una mano di fissativo e successive due riprese di idropittura) si chiede di aggiungere al fissativo (se di tipo trasparente) una quantità di tinteggiatura utile per rilevarne l'avvenuta stesura.
Il possibile impiego di fissativi acrilici a solvente, o prodotti sgrassanti a solvente, negli interventi esterni su superfici particolarmente difficili, dovrà essere tassativamente comunicato ed autorizzato dalla Direzione Lavori.
Le opere complete di rifinitura dovranno comunque eseguirsi di norma secondo le operazioni elementari e con materiali delle migliori qualità ed applicate con la massima cura, dovendosi con esse ottenere l'assoluta perfezione di lavoro.
Le vernici a smalto dovranno conservare il colore ed il loro lucido brillante, resistere alle intemperie, non distaccarsi né screpolarsi.
L'Impresa dovrà garantire che sulle pareti tinteggiate non si formeranno macchie od efflorescenze, anche successivamente all'ultimazione dei lavori e fino al collaudo finale. In caso contrario sarà a carico dell'Impresa ogni onere per la loro immediata rimozione e per il ripristino delle parti eventualmente deteriorate.
Il Direttore dei Lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue.

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà per i rivestimenti fluidi od in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a), verificando la loro

completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) a conclusione dei lavori verificherà in particolare la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

4.7 Battibarella/paracolpi/corrimano

Dove previsti, dovranno essere del tipo ad assorbimento elastico dei colpi a sezione ellittica, con altezza della sezione mm 140, diametro dell'impugnatura non inferiore a mm 35, costituito da un profilo continuo di estruso di alluminio e da una copertura acrivinilica di spessore minimo mm 2,5, con interposta opportuna guarnizione vinilica ammortizzatrice; o del tipo a fascia di protezione costituita da materiale acrivinilico, con colori a scelta della D.L. Dimensioni fascia altezza mm 200, spessore mm 2,5. Completi di terminali di chiusura delle estremità, degli angoli interni ed esterni, delle mensole di fissaggio in nylon e di opportuni supporti distanziatori per il fissaggio.

4.8 Portata solette

In considerazione delle elevate masse delle apparecchiature in oggetto si richiede particolare cautela nell’installazione delle stesse.
La Ditta in sede di progetto-offerta dovrà verificare l’attuale struttura e descrivere e proporre come intende intervenire in caso di adeguamento strutturale. Si allegano a tal proposito la relazione di calcolo e il collaudo statico del struttura esistente. L’eventuale progetto di adeguamento delle strutture dovrà essere firmato da Ingegnere strutturale iscritto all’Albo professionale.
Particolare attenzione dovrà essere prestata anche durante le movimentazioni delle apparecchiature.

4.9 Ingresso apparecchiatura

Per quanto concerne l’ingresso dell’apparecchiatura, dovrà avvenire, verificando la portata del solaio interessato e presentando, se necessario, idonea relazione di calcolo.
In sede di sopralluogo le Ditte appaltatrici dovranno verificare le dimensioni del vano utile di ingresso e se lo stesso dovesse non risultare idoneo all’ingresso dell’apparecchiatura, le eventuali opere di modifica saranno a carico della Ditta appaltatrice.
L’Appaltatore ha in obbligo la realizzazione di ogni opera atta a garantire il rispetto dei limiti di emissioni acustica consentita (interna ed esterna).

4.10 Porte automatiche

Il progetto, i materiali e componenti adoperati, le modalità installazione e l’alimentazione elettrica delle porte automatiche motorizzate previste devono condurre alla garanzia di apertura della stessa anche in condizioni di emergenza, avaria o disalimentazione

elettrica, nel qual caso la eventuale manovra manuale deve poter essere tempestivamente eseguita dall'operatore sanitario presente. Tale caratteristica sarà verificata in sede di controlli finali.

A titolo non esaustivo, si riportano di seguito alcune prescrizioni aziendali standard per l'installazione di una "Porta scorrevole automatica a singola anta a tenuta per gli accessi ad una sala operatoria o similare" che, con le dovute integrazioni, possono essere utilmente adoperate per la porte automatica prevista in appalto e che quando applicabili sono da considerarsi come indicazioni minime richieste dall'A.S.O. e non sostituiscono l'Analisi dei Rischi e la valutazione tecnica e di radioprotezione complessiva che in ogni caso in fase progettuale la ditta installatrice dovrà redigere con il progettista e l'esperto qualificato ed in base alla quale, a lavori ultimati, dovrà rilasciare la Dichiarazione CE di Conformità.

Al fine della definizione delle caratteristiche di utilizzo, la porta automatica sarà adoperata con un coefficiente di media intensità, dal personale sanitario vario, per il transito, oltre che del suddetto personale, di pazienti anche barellati o alettati, svegli o in anestesia parziale o totale. In ogni caso la determinazione dei dispositivi di sicurezza dovrà considerare l'utilizzo particolare con barelle corredate di attrezzature elettromedicali sensibili ad urti anche di lieve entità.

La porta scorrevole automatizzata dovrà essere installata secondo la configurazione prevista dalla relazione di radioprotezione e dal layout approvato, scorrevole esternamente al locale di trattamento, con automatismo accessibile dall'esterno, prevedendo in chiusura ogni necessità di "sormonto" delle ante sul telaio. La chiusura dovrà garantire le condizioni di tenuta o di schermaggio previste.

La parte inferiore, come del resto tutta la porta, dovrà essere opportunamente rifinita considerando che i
pavimenti potranno essere lavati con abbondante utilizzo di liquidi e detergenti sanificanti. Eventuali fermi o battute sul pavimento dovranno essere appositamente studiati per soddisfare le normative antinfortunistiche ed evidenziati preventivamente.

L'anta dovrà essere dotata di adeguati dispositivi per l'apertura manuale (in caso di necessità o di assenza
d'energia elettrica), possibilmente su entrambe i lati. Tale funzione d'apertura dovrà essere facile, senza
l'adozione di procedure complesse, ma con la semplice applicazione di un minimo sforzo di trazione sui dispositivi previste (forza < 250 N, in apertura). Ogni dispositivo di apertura manuale non dovrà introdurre
pericoli di natura meccanica, schiacciamento, di cesoiamento e d'aggancio assieme ad elementi fissi o mobili presenti in prossimità, ovvero altri pericoli . Tale manovra, dettagliatamente descritta nel manuale d'uso, dovrà essere utilizzabile in qualsiasi situazione diversa dalla apertura elettrificata.

Il cassonetto di protezione del dispositivo di azionamento automatico, per permettere in condizioni di sicurezza ed ergonomicità l'esecuzione delle attività di manutenzione

periodica o straordinaria e/o di pulizia, dovrà essere facilmente apribile, in modo stabile e sicuro, utilizzando un idoneo dispositivo di blocco.
Le dimensioni totali della porta dovranno essere compatibili con i valori della luce netta di passaggio stabiliti ed utili.
In progetto e comunque prima dell'installazione la Ditta dovrà fornire per l'accettazione dell'ASO la documentazione costruttiva tecnica e descrittiva iniziale specifica della macchina proposta,
comprendente le istruzioni di montaggio e la valutazione dei rischi, le certificazioni dei materiali e dei principali componenti.
L'automatismo d'azionamento della porta, comandato da idoneo sistema a microprocessore, dovrà garantire la possibilità del controllo delle forze di spinta lungo l'asse di movimento sulla parte posteriore dell'anta in fase d'apertura e sulla parte anteriore dell'anta in fase di chiusura della porta. Inoltre, tale sforzo, dovrà essere regolabile-tarabile con un dispositivo di tipo elettronico, sia nella fase d'apertura sia di chiusura. Nell'evento di presenza ed urto d'ostacoli durante la corsa, in fase di chiusura, dovrà immediatamente invertire automaticamente la sua direzione di marcia.
Devono essere puntualmente previste e soddisfatte anche tutte le caratteristiche e prescrizioni stabilite nella relazione di radioprotezione redatta da esperto qualificato. L'installazione della porta è subordinata al preventivo parere con esito positivo da parte del fisico esperto qualificato di terzo grado .
A titolo indicativo e non limitativo la porta piombata dovrà essere dotata:

- di una lastra di piombo, inserita a sandwich tra i pannelli dell'anta, di spessore adeguato alle caratteristiche richieste, secondo le prescrizioni di radioprotezione;
- di anta, stipiti, telaio e configurazione costruttiva tali da garantire il sormonto dei profili laterali della stessa rispetto alle pareti fisse, secondo le specifiche di radioprotezione, in modo da ottenere la continuità delle schermature realizzate, da ridurre al minimo la luce libera verso le pareti/pavimento ed evitare delle zone non protette dal punto di vista radioprotezionistico in prossimità della porta stessa;
- la installazione di dispositivo di segnalazione ottico-acustica "fuori porta";
- la installazione di dispositivo di controllo stato della porta in grado di interrompere l'attivazione della apparecchiatura o di bloccarne l'attivazione in caso di apertura intempestiva della porta ovvero in caso di porta non chiusa;
- di tutti gli idonei dispositivi ed attuatori in grado di acquisire ed emettere comandi o segnali da o verso apparecchiature esterne, richieste dal corretto utilizzo della apparecchiatura e della sala trattamento e/o richiesti dalla relazione dell'esperto qualificato;
- di apposita targhetta affissa alla porta stessa , indicante lo spessore della schermatura applicata;
- specifica documentazione per la certificazione delle caratteristiche di radioprotezione.

Si evidenzia infine che, a lavori terminati, la porta piombata dovrà essere in grado di superare tutte le prove e misure radioprotezione cui verrà sottoposta da parte dell'esperto qualificato.
Il progetto dovrà dettagliatamente specificare i sistemi di comando per l'apertura della porta locali (pulsanti interno ed esterno) e remoti da postazione di controllo, adottando, mediante apposito selettore esternamente alla sala, le seguenti funzioni minime:

a) Movimento automatico della porta (AUTOMATICO): la porta, attivata di dispositivo di comando, compie automaticamente il ciclo d'apertura e successiva richiusura temporizzata (con tempo liberamente impostabile in sede di programmazione o manutenzione);
b) Blocco del comando esterno della porta (CHIUSA): non funziona il pulsante esterno di apertura;
c) Blocco della porta in apertura (APERTA): la porta una volta raggiunta la completa apertura, rimane bloccata aperta; .
d) Funzionamento manuale della porta (MANUALE): funzionamento di apertura e chiusura tramite azionamento dei sistemi di comando.

Dispositivi di sicurezza delle porte automatiche

Tutti i dispositivi dovranno essere, come previsto dalla prEN 12650 1-2, monitorati sia durante il funzionamento della porta, sia a porta ferma: al rilevamento di una situazione anomala di sicurezza della porta, l'anta, se aperta deve rimanere tale; se chiusa, o si apre automaticamente o al primo comando si apre e rimane in apertura stabile, segnalando il relativo allarme.
La porta, mediante l'utilizzo di uno o più dispositivi di protezione, dovrà essere progettata ed installata in modo da evitare e proteggere dai pericoli di natura meccanica, di schiacciamento, di cesoiamento e d'aggancio nelle fasi d'apertura e chiusura, evitando anche ogni impatto dell'anta in movimento sugli utenti o cose in transito .
Sono inclusi i dispositivi antiscarrucolamento regolabili e le guide per garantire il corretto movimento e la tenuta nella condizione di chiusura
Nel caso di rischi residui, dovranno essere previsti ed installare, inclusi nella fornitura della porta stessa,
appropriati dispositivi di sicurezza ulteriori. I rischi ineliminabili dovranno essere descritti nella documentazione finale e dovranno essere segnalati sul posto con l'apposizione d'idonea cartellonistica descrittiva.
La porta dovrà essere protetta nella zona d'apertura mediante (in alternativa):

- l'adozione di cassonetto avvolgente della porta, in prefabbricato (tipo scrigno) oppure realizzato sul posto con pennellatura montata su idonea struttura. Tale cassonetto dovrà essere rifinito conformemente al muro esistente e dovrà avere uno sportello chiuso che consenta il completo accesso alla parte interna sia per la

manutenzione e sia la pulizia periodica di tutto lo spazio interno. Il sistema di chiusura dello sportello dovrà essere realizzato per permettere la facile accessibilità e manovra anche da parte di un solo operatore e dovrà essere specificatamente approvato dal committente. A titolo esemplificativo si può realizzare lo sportello dotato un lato verticale incernierato e l'altro dotato di apposito sistema di chiusura, con almeno due dispositivi di blocco meccanico, uno superiore ed uno inferiore, azionabili esclusivamente con chiave o attrezzo. Internamente allo sportello, dovrà comunque essere installato un contatto elettrico che, nella condizione di "non chiusura" dello sportello stesso, inibisca completamente il funzionamento della porta. In ogni caso dovranno essere rispettate tutte le distanze di sicurezza, sia nella parte posteriore sia nella zona di scorrimento tra la parte mobile e quella fissa (< 8mm). Nel caso persistano rischi residui, la ditta dovrà, a sue spese, installare appropriati dispositivi di sicurezza. Il cassonetto dovrà garantire la sicurezza e la accessibilità per pulizia e manutenzione nell'area di scorrimento in apertura;

- idonei dispositivi di sicurezza (sensore a doppia tecnologia) con copertura ad effetto tenda che, garantendo la normale funzionalità delle porta in fase di movimentazione, permetta la continua rilevazione di movimento o presenza indebita nell'area di intercettazione della porta nel suo moto in apertura, attivando a porta chiusa ferma una segnalazione acustica (cicalino) ed a porta in movimento in apertura, oltre alla suddetta segnalazione acustica (cicalino), anche un repentino rallentamento dell'anta fino alla fermata della stessa, se intanto non è venuta meno la causa. Inoltre dovranno essere prese in considerazione la possibilità di uno spazio con rischio di schiacciamento del corpo o della testa nella fase di apertura della porta rispetto ad una parete o ostacolo fisso. A tale riguardo bisognerà rispettare le distanze di sicurezza (corpo > 500 mm e testa > di 200 mm) previste dalla normativa o installare i dispositivi precedentemente indicati (sensori di presenza e movimento) e limitazione delle forza di spinta ai limiti previsti dalla normativa.

La zona di chiusura della porta dovrà essere protetta da sensori a doppia tecnologia di presenza e movimento montati sulla traversa superiore, sia sul lato interno sia sul lato esterno della porta, che controllano in continuazione l'area di passaggio dell'anta. Inoltre su tali sensori dovrà essere possibile la regolazione della sensibilità, l'impostazione del temporizzatore di presenza e della funzione di frequenza (per la prevenzione delle interferenze). In particolare dovrà essere protetto anche il profilo di chiusura come richiesto dalla direttiva prEN 12650-1 al punto 5.6.4 comma b dove recita che "i dispositivi di protezione del tipo rilevatori di presenza installati nella parte superiore della porta dovranno garantire fino a 1,5 m sopra il pavimento per l'intera larghezza della porta, sopra i 1,5 m per la larghezza approssimata"

Sullo stipite della porta dovranno essere installate anche due fotocellule sicure contro il guasto e monitorate ad altezze tra i 0,2 m e 1,0 m da terra.
La porta dovrà essere certificata CE sia per la parte meccanica che per l'automazione. In particolare dovrà
rispondere alle seguenti normative:

- Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106/CEE
- Direttiva Macchine 42/2006/CE smi
- Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE
- Direttiva R&TTE 99/5/CE
- Direttive prEN 12650-1e2

A termine dell'installazione, la Ditta installatrice dovrà produrre la seguente documentazione:

a) Dichiarazione CE di Conformità;
b) Verbale di collaudo, incluse le verifiche, prove e misure strumentali delle protezioni (forza dinamica, ecc...), eseguite al termine dell'installazione ed i relativi esiti riscontrati;
c) Manuale d'uso e manutenzione, riportante tutta la documentazione delle porta e dei relativi dispositivi di automazione ed inclusa anche la descrizione e la dichiarazione delle manutenzioni e verifiche periodiche;
d) Registro di manutenzione e avvertenze;
e) Dichiarazione di Conformità D.M. 37/08, allegando la relativa documentazione tecnica comprendente un elaborato grafico riportante lo schema as built debitamente firmato da tecnico abilitato;
f) Documentazioni inerenti la certificazione di schermatura per radioprotezione

Tutta questa documentazione dovrà essere prodotta in un unico fascicolo raccoglitore.
Sulla porta la ditta dovrà apporre una targhetta riportante la marchiatura CE ed etichetta, secondo quanto
richiesto dalla norma prEN 12650-1 par. ZA.3 (marcatura CE ed etichetta) e cap.4 (classificazione).
I gradi di protezione e di isolamento devono essere idonei alle modalità installative e condizioni ambientali.
Per ciascuna porta automatica deve essere previsto, nel quadro elettrico di pertinenza, un distinto ed idoneo dispositivo onnipolare di protezione (magnetotermico o magnetotermico-differenziale)e sezionamento del circuito di alimentazione.
Devono essere previsti e realizzati i collegamenti di protezione ed equipotenzializzazione per la messa a terra delle masse e masse estranee mediante appositi conduttori dedicati.
Nel caso di porta in "area paziente" di locale ad uso medico di gruppo 2 (CEI 64-8/7), l'alimentazione elettrica dovrà essere derivata dal trasformatore di isolamento ITM della

stanza. Nella fattispecie la zona paziente non risulta includere l’area di installazione della porta in argomento.

Nel caso di installazione entro l’area paziente in locali ad uso medico deve essere prevista ed incluso il collegamento al nodo equipotenziale, mediante apposito conduttore gialloverde.

In caso di rimozione del carter superiore di protezione dell’automatismo, gli eventuali dispositivi elettrici montati su di esso devono essere facilmente disconnettibili mediante apposito connettore. Lo spostamento (rotazione del carter) potrà essere eseguito dotando i conduttori di collegamento di apposita ricchezza che permetta il movimento.

Sono incluse tutte le opere e lavorazioni accessorie anche di natura edile che si renderanno necessarie per la posa a regola d’arte della intera porta e delle singole parti e componenti.

5. OPERE IMPIANTISTICHE

5.1 Premesse

Il progetto va redatto in conformità a leggi, regolamenti, e norme tecniche vigenti e deve essere firmato da un professionista iscritto all’Albo professionale in possesso dei requisiti previsti dalle leggi vigenti in materia di progettazione impiantistica.
Lo studio del progetto degli impianti deve essere eseguito in maniera da proporre, nel rispetto delle indicazioni del Committente e di tutte le leggi, norme e regolamenti vigenti, soluzioni che assicurino affidabilità e bassi costi d’esercizio. Pertanto dovranno essere perseguite come scelte prioritarie:

- razionale ed efficace distribuzione delle apparecchiature,
- dimensionamento dei componenti dell’impianto, in base ad un calcolo delle potenze richieste ed esame di fattori riduttivi attinenti la contemporaneità dei carichi, ecc.,
- razionale ed efficace distribuzione delle apparecchiature elettriche (prese, apparecchi illuminanti, interruttori, QE di servizio e di apparecchiatura, ecc.),
- facilità di manutenzione sia ordinaria che straordinaria,
- elevato livello qualitativo e vasto margine di sicurezza nella scelta dei componenti l’impianto, onde assicurare ampia affidabilità, sia dal punto di vista della continuità ed omogeneità dei servizi che della vita media nel tempo,
- semplicità ed affidabilità della regolazione e gestione degli impianti.

Il progetto dovrà comprendere la realizzazione degli allacciamenti degli impianti, che, come meglio specificato di seguito, sono totalmente a carico dell’Appaltatore.
Sarà onere delle Ditte appaltatrici verificare in sede di sopralluogo la situazione esistente e determinare con i responsabili tecnici dell’Azienda ospedaliera le forniture e gli interventi da eseguire per poter allacciare gli impianti alle alimentazioni esistenti in modo che il progetto sia elaborato con i dettagli specifici delle necessarie predisposizioni senza che possano essere motivo di riserva in sede di esecuzione dei lavori; pertanto è necessario che nella progettazione e nell’offerta le Ditte appaltatrici prevedano, sia a livello progettuale che economico, gli oneri derivanti da quanto detto, in modo che l’impianto risulti perfettamente funzionante senza dover in sede di esecuzione determinare oneri non previsti.

--- === ---

Per quanto concerne le marche di utilizzo dei vari sistemi e componenti, in particolare relativamente agli impianti, l’ASO prediligerà prodotti e componenti di primaria marca e, ove possibile, l’impiego di marche consone ai prodotti già presenti nell’Ospedale.
In ogni caso si prescrive che prima di ogni installazione, con sufficiente anticipo, la ditta provveda a sottoporre campioni, schede tecniche, certificazioni e quant’altro necessario

ad una corretta valutazione, per tutti i materiali ed i componenti, alla approvazione da parte della Direzione dei lavori.

--- === ---

La Direzione Tecnica di Cantiere per conto dell'Appaltatore dovrà essere assicurata, per la parte impiantistica, da professionista abilitato del settore, in grado di controllare l'esecuzione dei lavori e di dialogare con la Direzione Lavori in merito alle scelte ed alla esecuzione delle prestazioni da parte della Ditta incaricata.

--- === ---

Si richiama l'attenzione sul fatto che l'attività deve essere svolta in ambiente ospedaliero, anche in aree attigue a zone dove prosegue la normale attività ospedaliera. Pertanto si prescrive che l'Appaltatore adotti ogni soluzione atta a limitare i disturbi che possono essere causati.

In particolare si ribadisce che si intende compresa nell'offerta la necessità (che sarà eventualmente comunicata dal Direttore dei Lavori in accordo con i responsabili sanitari), di effettuare determinati interventi in particolari periodi orari o giorni della settimana, ovvero di sospenderli ove venisse richiesto dai sanitari, per essere ripresi in momenti più idonei.

Nel caso specifico si evidenzia che l'esecuzione dei lavori porterà a:

- effettuare opere di demolizione in adiacenza a reparti ospedalieri in funzione, e pertanto è fatto obbligo all'Appaltatore non solo di utilizzare soluzioni tecniche e procedurali atte a contenere il rumore e la volatilizzazione delle polveri, ma anche di programmare in anticipo in collaborazione con la DL detti interventi,
- interventi o interferenze su impianti in funzione, sia all'interno dell'area di cantiere, sia in altre aree. L'Appaltatore ha l'obbligo di adottare la massima cautela in queste circostanze, fermo restando che ogni intervento sugli impianti dovrà essere preventivamente concordato ed autorizzato dal Direttore dei lavori, che ha facoltà di imporre l'esecuzione di detti lavori in particolari momenti ovvero permetterne l'esecuzione soltanto in presenza di proprio personale. Ogni eventuale situazione irregolare che dovesse essere rilevata andrà segnalata con la massima tempestività al Direttore dei lavori.

--- === ---

Una volta terminati i lavori, l'Appaltatore avrà l'obbligo di mettere a disposizione le apparecchiature di verifica di quanto realizzato per l'effettuazione dei collaudi relativi alla misurazione delle prestazione degli impianti realizzati e/o modificati, oltre a quello della consegna di tutta la documentazione per il collaudo, con le eventuali modifiche definitive intercorse nella fase di realizzazione degli impianti, comprendendo, oltre alle certificazioni, tutti i manuali degli apparecchi installati in lingua italiana.

La fase di collaudo dovrà essere effettuata con il Direttore dei Lavori/Collaudatore e con il tecnico progettista dell'impianto in modo da verificare l'effettivo funzionamento in base

ai dati dichiarati e ai progetti presentati. Detti oneri devono rientrare nel prezzo complessivo proposto dall'Appaltatore per la realizzazione del progetto.
Eventuali discordanze tra quanto presentato in sede di progettazione costruttiva e quanto riscontrato in sede di collaudo dovranno essere prontamente sistemate dalla Ditta appaltatrice senza arrecare perdite di tempo alla programmazione dei lavori ed ai tempi di esecuzione dichiarati in sede di offerta. Il diniego alla sistemazione immediata di quanto riscontrato in sede di collaudo potrà consentire all'ASO di incaricare in via d'urgenza altra Società, i cui costi saranno addebitati e trattenuti a quanto dovuto alla Ditta appaltatrice senza per questo essere materia del contendere.

5.2 Designazione delle opere impiantistiche

Le principali opere di natura impiantistica da eseguire sono elencate di seguito:

- modifiche ed ammodernamenti UTA esistente, compresa la sostituzione di batterie e la realizzazione di nuovi allacci alla rete dei fluidi,
- modifiche ed ammodernamenti sistema distribuzione aria,
- aggiornamento sistema comando e controllo,
- pulizia e sanifica canali da mantenere,
- dispositivo per blocco ventilazione in emergenza,
- smantellamento e rifacimento impianto luce normale ed emergenza e di forza motrice area consolle e Acceleratore lineare,
- fornitura e posa delle nuove linee di alimentazione per l'Acceleratore lineare e le utenze in "continuità", comprese canalizzazione ed accessori,
- fornitura e posa dei relativi quadri elettrici,
- sistemi per lo sgancio di emergenza delle linee elettriche,
- smantellamento e rifacimento rete trasmissione dati e telefonica,
- realizzazione nuovo impianto di videosorveglianza esteso all'area dei 2 Acceleratori lineari,
- adeguamento a normativa impianto rivelazione e allarme incendi,
- mantenimento impianto diffusione sonora di emergenza,
- realizzazione nuovo impianto antintrusione esteso all'area dei 2 Acceleratori lineari,
- lavori impiantistici associati agli interventi di "umanizzazione",
- realizzazione di tutti gli allacci impiantistici necessari.

Tutti gli impianti ed i relativi allacciamenti dovranno essere progettati e realizzati in conformità alla regola dell'arte ed alla normativa vigente. Al termine dei lavori tutti gli impianti dovranno essere perfettamente funzionali e funzionanti "chiavi in mano".

5.3 Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione verrà consegnato all'Appaltatore nello stato di fatto; è a carico dello stesso la progettazione e la realizzazione di tutti gli interventi di seguito

descritti, necessari per l'ammodernamento e la messa a norma dell'impianto esistente e per l'adattamento al nuovo lay out dei locali. Sono compresi gli allacci impiantistici sia di natura elettrica che meccanica e quant'altro necessario, anche se non esplicitamente indicato, atto a dare l'opera a regola d'arte, rispondente alla normativa vigente, e perfettamente funzionale e funzionante "chiavi in mano".
Buona parte degli interventi sotto elencati si dovranno eseguire garantendo la continuazione dell' attività del Reparto quindi l'Appaltatore dovrà adottare soluzioni realizzative che permettano di ridurre al minimo i fermi-macchina ed effettuare i "ribaltamenti " delle linee meccaniche ed elettriche oltreché la sanifica delle canalerie in accordo con la DL, al di fuori dell'orario di lavoro del Reparto, senza che per questo possano richiedere compensi aggiuntivi rispetto al prezzo di aggiudicazione.

Stato di fatto

Il Reparto oggetto dell'intervento è servito da un impianto di condizionamento a tutt'aria senza recupero di calore costituito da un'unità di trattamento aria principale per la mandata e da ventilatori di estrazione. L'impianto aeraulico di distribuzione è posato nel controsoffitto del Reparto mentre l'UTA alloggia in locale tecnico adiacente al Reparto. Dal plenum di mandata, immediatamente sopra l'UTA si dipartono 3 canali in lamiera zincata non coibentati, ognuno dei quali serviti da batteria di post-riscaldo, nel medesimo ambiente, dedicati a 3 macro ambienti:

- aree comuni, ingresso, sale visita, zona comandi,
- locale *simulix*,
- locale acceleratore lineare (oggetto dell' intervento). Quest' ultimo è servito da impianto di estrazione dedicato comprensivo di filtro assoluto.

Le batterie di pre-riscaldo a bordo UTA e le 3 batterie di post-riscaldo sono alimentate dal vapore derivato dal circuito principale prodotto in Centrale Termica mentre il vapore di umidificazione è garantito da un produttore elettrico collocato in prossimità dell' UTA.

Stato di progetto - Designazione opere principali relative alla climatizzazione

Con riferimento alle allegate tavole grafiche, gli interventi meccanici consistono essenzialmente nella riqualificazione dell'UTA esistente a servizio del Reparto e dell'area oggetto di appalto e più in dettaglio:

- trasformazione della batteria di preriscaldo nell'UTA e delle 3 batterie di post-riscaldo nei canali da vapore ad acqua calda con conseguente riadattamento dei tratti di canale nei quali alloggeranno le batterie,
- la trasformazione del punto precedente richiede la realizzazione di una linea di acqua calda dalla sottocentrale 3 (distante circa 70/80 mt) a servizio delle batterie, compresi gli stacchi sul collettore esistente, lo staffaggio e la coibentazione in materiale *armaflex* o similare con finitura in *isogenopax*,

- inoltre dovrà essere fornito un circolatore gemellare posto alla partenza della succitata linea, collegato elettricamente con interruttore 1-0-2 e con segnale di stato nel Quadro elettrico sito in sottocentrale 3,
- collegamenti idraulici alle batterie (con accorgimenti per la manutenzione come bocchettoni, realizzazione dei by-pass ai servomotori, ecc.) compresi i comandi per le regolazioni automatiche, eventuali sonde,ecc. (i collegamenti elettrici e di regolazione faranno capo al Quadro elettrico in prossimità dell'UTA),
- aggiornamenti delle pagine grafiche e messa a sistema delle implementazioni dell'impianto di regolazione esistente che, in uso nell' Ospedale, è Snaider/tac,
- posa di pompa di rilancio in fogna delle acque raccolte in pozzetto a servizio del locale dove si trova l' UTA, compreso l'allaccio elettrico, mentre la tubazione dal pozzetto alla fogna è esistente,
- realizzazione della linea di umidificazione a vapore dal collettore vapore pulito disponibile a circa 15 mt (compresi staffaggi, idonea coibentazione, giunti di dilatazione valvola ed attuatore, scarico di condensa e linea fino a pozzetto).

Inoltre relativamente alla UTA ed agli impianti aeraulici esistenti in tutto il Reparto si richiede la loro pulizia e sanifica con sostituzione dei tratti flessibili di collegamento agli anemostati e griglie di ripresa. Saranno escluse le canalerie di mandata installate nel bunker dell'acceleratore qualora la scelta progettuale ne prevedesse la sostituzione; inoltre:

- in occasione della sostituzione delle quadrotte del controsoffitto si dovrà, tra l' altro, provvedere alla coibentazione del canale di mandata con materiale tipo *armaflex* o similare,
- dismissione e allontanamento produttore vapore elettrico esistente.

L'intervento di bonifica sopra citato dovrà essere eseguito da parte di Ditta titolata che alla fine rilascerà dichiarazione di conformità, video ispezione e tamponi del risultato conseguito.
L'Appaltatore dovrà valutare la necessità di progettare e prevedere ogni impianto meccanico integrativo (condizionamento, raffreddamento, pneumatico, ecc..) necessario al regolare funzionamento della macchina (che deve essere esplicitamente indicato come tale e conseguentemente essere incluso negli interventi per l'adeguamento e successivamente nelle specifiche attività di manutenzione dell'apparecchiatura di radioterapia) sono inclusi anche gli interventi di adeguamento degli impianti di ventilazione e condizionamento riscaldamento presenti nei locali oggetto d'intervento secondo la regola dell'arte, i requisiti di accreditamento istituzionale e le prescrizioni di radioprotezione, ecc..
L'Azienda ospedaliera si riserva di indicare e rendere disponibile dei punti di connessione ai sistemi di distribuzione dei fluidi tecnici esistenti ai quali eventualmente l'Appaltatore si potrà allacciare.

Tutte le necessità impiantistiche dovranno essere indicate dettagliatamente già in sede di progetto in termini qualitativi e quantitativi, evidenziando le necessità energetiche e le caratteristiche dei fluidi. In ogni caso la Ditta dovrà comunque attestare preliminarmente la effettiva adeguatezza dei punti di connessione alle effettive esigenze e realizzare tutti gli apprestamenti necessari al collegamento stesso, garantendo il corretto funzionamento degli impianti limitrofi.

Indicazioni e prescrizioni progettuali

Di seguito sono riportate le principali prescrizioni tecniche da rispettare in sede di progetto ed esecuzione per l'adeguamento dell'impianto esistente.

Canali

Le canalizzazioni di mandata e ripresa dell'impianto a servizio dei locali oggetto d'intervento dovranno essere in lamiera zincata a sezione quadra o rettangolare a giunto flangiato, complete di pezzi speciali per canali flangiati anch'essi in lamiera zincata quali braghe, curve, tronchetti, coni, ecc.. Lo spessore delle lamiere dovrà essere di almeno 6 mm per canali con lato maggiore inferiore a 300 mm, ed almeno 8 mm per canali con lato maggiore compreso tra 300 e 750 mm. Tali canali dovranno essere coibentati tramite lastre di polietilene espanso a cellule chiuse a struttura reticolata aventi caratteristiche di protezione condensa, campo di temperatura -80 °C + 90 °C autoestinguente classe " 1". L'applicazione avverrà mediante incollaggio e sarà finita mediante idoneo nastro adesivo in PVC e ove necessario con rete metallica a maglie larghe.

Serrande tagliafuoco

Nell'eventualità che siano previste, dovranno essere del tipo con certificazione classe resistenza al fuoco REI 120 per installazione sia a canale che a muro, con involucro e parti di comando in lamiera di acciaio zincato 20/10, pala con interposta ceramica amianto, dispositivo portafusibile estraibile dall'esterno, relè termico con fusibile a 72 °C, leva di ritorno manuale, cuscinetti in bronzo autolubrificanti, fine corsa elettrico, profondità 300 mm.

Ove possibile si prediligeranno serrande con sgancio elettromagnetico, alimentato mediante apposito sistema gestito dalla UTA con comando a distanza completo di cablaggio ed accessori.

Diffusori di mandata

Diffusori di costruzione in alluminio anodizzato verniciato, con deflettori regolabili manualmente con effetto elicoidale orizzontale in esecuzione quadrata, certificati da ente come richiesto da normativa tecnica. Su ogni diffusore dovrà essere prevista idonea serranda di regolazione e taratura della portata.

Bocchette di estrazione

Bocchette di ripresa aria in alluminio anodizzato regolabili, a doppia fila di alette contrapposte complete di serranda di taratura.

Griglie di transito
Eventuali bocchette di transito dovranno essere del tipo in acciaio verniciato a forno colore bianco o comunque di scelta dell’ASO, con alette fisse a labirinto.

Ulteriori prescrizioni
Il dimensionamento delle canalizzazioni sia in mandata che in ripresa e delle tubazioni dei circuiti chiusi deve seguire il rispetto dei seguenti limiti massimi di velocità, derivati sia dalle normative vigenti che dalle buone regole dell’arte.

Velocità aria nei canali
6 m/sec per le canalizzazioni di mandata in centrale o in cavedio
4,5 m/sec per le canalizzazioni principali di mandata nel controsoffitto
3 m/sec per le canalizzazioni terminali di mandata nel controsoffitto
6,5 m/sec per le canalizzazioni di ripresa in centrale e in cavedio
6 m/sec per le canalizzazioni di mandata in centrale o in cavedio
4,5 m/sec per le canalizzazioni principali di ripresa nel controsoffitto
3,5 m/sec per le canalizzazioni terminali di ripresa nel controsoffitto
2,5 m/sec sulle sezioni d’uscita dei diffusori e delle bocchette di mandata
2 m/sec sulle sezioni delle griglie di ripresa, di presa aria esterna ed’espulsione
2,5 m/sec sulle sezioni delle batterie di raffreddamento e deumidificazione

Velocità dei fluidi nelle tubazioni
2,5 m/sec per le tubazioni principali
1,2 m/sec per le tubazioni secondarie
Perdite di carico massime nelle canalizzazione
0,8 Pa/m per le canalizzazioni di distribuzione e ripresa dell’aria a bassa velocità
2 Pa/m per le canalizzazioni di distribuzione e ripresa dell’aria ad alta velocità
Perdite di carico massime nelle tubazioni
250 Pa/m per le tubazioni d’acqua calda di riscaldamento
200 Pa/m per le tubazioni d’acqua refrigerata

Rendimento delle apparecchiature
Tutte le apparecchiature dovranno essere scelte nella curva di massimo rendimento, si indicano di seguito i rendimenti minimi accettabili per le principali apparecchiature:
Pompe non inferiori al 75%

Blocco ventilazione UTA di emergenza ad uso VVF

Si rimanda alle prescrizioni riportate nel capitolo successivo relativo a Impianti elettrici e speciali.

Principali norme di riferimento

- NORMA UNI 10339 “Impianti aeraulici a fini di benessere”;
- NORMA UNI EN ISO 7730 “Ergonomia degli ambienti termici”;
- NORMA UNI 8199 “Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione”;
- ASHRAE Handbook;
- NORME PER L’ACCREDITAMENTO delle strutture Sanitarie Pubbliche e Private di cui al D.P.R. 14 gennaio 1997 e DCR 616-3149 (2000) e DGR 82-1597 (2000);
- Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 “Regolamento concernente l’attuazione dell’art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dic3embre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici;
- LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10 “Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- D.P.R. 26/08/1993, n.412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10";
- DPR 21 dicembre 1999, n. 551 “Regolamento recante modifiche al DPR 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia”;
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 “Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”;
- Norme UNI "tubi in rame per impianti"
- Norme UNI "isolanti a base di fibre minerali"
- Decreto 18 settembre 2002 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private”;
- D.M. 31 marzo 2003 “Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell’aria degli impianti di condizionamento e ventilazione”

Dati assunti per il calcolo (Condizioni di progetto da normativa UNI 10339)

- Comune: ALESSANDRIA
- G.G.: 2559
- Zona Climatica: E
- Altitudine: 95 m s.l.m
- funzionamento estivo:
    - temperatura: 30,5°C (in deroga alla normativa UNI 10339 per il funzionamento estivo dovrà essere considerata una temperatura pari a 36-38°C)
    - UR%: 50%
- funzionamento invernale:
    - Temperatura: -8°C (in deroga alla normativa UNI 10339 per il funzionamento estivo dovrà essere considerata una temperatura pari a - 13°C)
    - UR%: 75%
- velocità dell'aria
    - velocità dell’aria nei canali
        - canali principali 5,0 - 6,0 m/s
        - canali secondari 3,0 - 4,0 m/s
        - canali terminali 2,0 - 3,0 m/s
        - presa aria esterna 3,0 m/s
    - velocità dell’aria nelle apparecchiature di diffusione
        - diffusori circolari e bocchette 0.75 - 3,0 m/s
        - bocchette di estrazione 0.75 - 3,0 m/s

La valutazione del carico termico estivo e invernale deve essere fatta per ogni ambiente in base anche alla destinazione d’uso dei locali e alla disponibilità degli spazi ed alle attrezzature/apparecchiature che devono essere installate in ambiente ed al prevedibile affollamento degli stessi.

5.4 Impianti elettrici e speciali

5.4.1. Generalità

Il presente articolo ha per oggetto gli interventi da realizzare sugli impianti elettrici e speciali, ovvero:

- impianto di illuminazione ordinaria e di forza motrice, comprese le linee dorsali di alimentazione ed i quadri elettrici,
- impianto elettrico a servizio della UTA;
- impianto di illuminazione di emergenza,
- rete telefonica e di trasmissione dei dati, compresa la fornitura di apparati attivi di rete,
- impianto videosorveglianza,
- impianto di rivelazione ed allarme incendio,
- impianto di diffusione sonora di emergenza,
- impianto antintrusione.

Nella progettazione andranno in particolare tenute in conto le indicazioni di cui della sezione 710 e 751 della norma CEI 64-8 (rispettivamente: Locali medici e Ambienti a maggior rischio in caso di incendio) e della guida CEI 64-13 (Protezione contro le interferenze elettromagnetiche EMI negli impianti elettrici).

5.4.2. Impianto di forza motrice e di illuminazione – Quadri elettrici

Stato di fatto

Attualmente l'impianto elettrico dell'area afferente all'Acceleratore lineare "GE-Saturno 42" è attestato su un quadro elettrico generale suddiviso in 2 sezioni: nella sezione di destra è attestata la dorsale di alimentazione sono contenuti l'interruttore generale e gli interruttori di smistamento verso l'Acceleratore lineare e verso varie altre utenze (fra cui: UTA, ascensore interno ecc.), nonché il trasformatore di isolamento e le apparecchiature del sistema IT-M del locale Acceleratore lineare; nella sezione di sinistra si ha invece la parte relativa al comando dell'Acceleratore lineare.

Designazione opere principali relative alla alimentazione elettrica

Con riferimento alle allegate tavole grafiche, gli interventi relativi agli impianti elettrici consistono essenzialmente in:

- Smantellamento e rimozione dell'impianto a valle della "sezione macchina" dell'esistente quadro generale (il quadro viene mantenuto),
- Posa di una nuova linea in cavo, dal Power center posto al 2° piano della Piastra tecnologica II, sezione privilegiata, per l'alimentazione del nuovo Acceleratore

lineare, da attestare in un nuovo Quadro elettrico generale da fornire ed installare a carico dell’Appaltatore;
- Posa di una nuova linea in cavo, dal Power center posto al 2° piano della Piastra tecnologica II, sezione continuità, per l’alimentazione dei computer della consolle dell’Acceleratore lineare.

La posa fornitura e posa dei cavi comprenderà anche le canalizzazioni, gli accessori e quant’altro necessario a dare l’opera finita a regola d’arte.

Designazione delle opere principali relative alla illuminazione normale ed alla forza motrice

Smantellamento e rimozione dell’impianto di illuminazione e di forza motrice nel locale Acceleratore lineare e zona consolle, e rifacimento dello stesso a regola d’arte in base al nuovo lay out.
L’alimentazione elettrica dei computer dovrà essere derivata sotto linea in “continuità”.

Indicazioni e prescrizioni progettuali

Di seguito sono riportate alcune indicazioni e prescrizioni per la progettazione e la realizzazione dell’impianto.

- Il sistema di distribuzione disponibile e da utilizzarsi è TN-S.
- Il locale Acceleratore lineare si intende e dovrà essere realizzato in conformità al “Locale medico di Gruppo 2” di cui alla NT CEI 64-7 sez. 710.
- Le potenze disponibili in partenza alle linee sono:
- 250 A per la linea “preferenziale” di alimentazione del Quadro Acceleratore lineare nuovo,
- 15 A per la linea “continuità”,
- Tutti i circuiti terminali/utenze dovranno essere protetti da interruttore magnetotermico differenziale fatta esclusione per quelle alimentate con sistema ITM (uso di trasformatore di isolamento medicale) che andranno protette con interruttore magnetotermico,
- Tutte le linee andranno protette sia da corto circuito che da sovraccarico,
- Linea di alimentazione derivate dal Power center “Piastra tecnologica II” realizzata in cavo FG7OM1, posato entro canale metallico di idonea sezione opportunamente ancorato e fissato, percorso come da planimetria allegata,
- Caduta di tensione massima ammissibile: 4% dimostrata attraverso idonei calcoli;
- Quadro elettrico generale contenente tutti gli organi di protezione, sezionamento e controllo dimensionato in modo da avere a disposizione almeno il 30% di spazio libero ed un numero adeguato di interruttori di “scorta”, pertanto il dimensionamento del quadro e delle linee dovrà tenere conto di questo requisito,
- Trasformatore di isolamento completo di controllo isolamento con potenza non inferiore a 5 kVA per alimentare le prese “privilegiate”,

- I computer posti sulla consolle di comando dell'Acceleratore lineare, ed eventuali altre utenze "significative" che potranno essere proposte dall'offerente, dovranno essere alimentati sotto linea di "continuità", prelevata da apposito quadro presso il Power center della Piastra tecnologica II mediante linea in cavo, che si attesterà su un quadro elettrico "continuità", dal quale si dipartiranno le linee di distribuzione alle prese delle utenze, che dovranno essere di tipo riconoscibile rispetto alle altre prese, anche con apposita segnaletica.
- E' richiesto che ogni postazione di lavoro per computer sia dotata di 4 punti di alimentazioni elettrica di cui almeno 2 sotto continuità,
- Il quadro elettrico "continuità dovrà essere dimensionato in modo da avere a disposizione almeno il 30% di spazio libero ed un numero adeguato di interruttori di "scorta", pertanto il dimensionamento del quadro e delle linee dovrà tenere conto di questo requisito,
- I corpi illuminanti dovranno garantire un livello di illuminamento conforme a quanto prescritto dalla norma UNI EN 12464-1 e dalle Norme per l'Accreditamento delle Strutture sanitarie pubbliche e private. Le unità di illuminazione dovranno essere incassate a filo nei pannelli del controsoffitto ed essere protette dall'ingresso di particelle; i diffusori dovranno essere costituiti da materiale robusto e idoneo ad agevole e ripetuta pulizia e disinfezione.
- Si prediligeranno soluzioni che privilegiano i bassi consumi energetici,
- Pulsanti per lo sgancio elettrico di emergenza sia nella sala che in zona tavolo di comando,
- Nodo equipotenziale con collegate tutte le masse metalliche, le masse estranee, i poli di terra delle prese a spina e quant'altro previsto dalle vigenti norme;
- Posa di tutti i conduttori entro apposite canalizzazioni realizzate in acciaio zincato ovvero in tubazioni di PVC rigido o flessibile; nel dimensionamento di dette canalizzazioni/tubazioni si dovrà prestare attenzione al numero di conduttori che nelle stesse andranno posati per determinare i coefficienti di riduzione delle portate.
- In tutti i casi sopra evidenziati dove occorrerà procedere con il calcolo di sezioni di cavo, coefficienti di illuminamento, cadute di tensione etc. si dovranno presentare i relativi documenti di calcolo.
- L'esecuzione degli impianti dovrà essere di tipo civile, incassato a parete o nel controsoffitto, in analogia all'esistente.
- L'impianto dovrà impiegare cassette di derivazione e portapparecchi in PVC; canalizzazioni in canalina metallica o PVC, tubazioni flessibili e rigide PVC; cavi unipolari e multipolari del tipo non propagante l'incendio ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici e corrosivi, tipo FG7(O)M1.
- Gli apparecchi di comando e derivazione dovranno essere di tipo modulare componibile IP 40 con supporti e placche in PVC.

Sganci di emergenza per intervento Vigili del fuoco

L’Appaltatore dovrà provvedere alla installazione di n. 4 sistemi di sgancio di emergenza in caso di emergenza, relativi a:

a) linea alimentazione Quadro Acceleratore lineare “vecchio”,
b) linea alimentazione Quadro Acceleratore lineare “nuovo”,
c) linea alimentazione Quadro “continuità” nuovo,
d) blocco ventilazione UTA.

Ciascuno di questi sistemi è costituito da:

- un pulsante di sgancio posto nel filtro antincendio di accesso ai locali dell’Acceleratore lineare,
- un dispositivo di sgancio che agisce sull’interruttore in partenza della linea (posto nel Power center della Piastra tecnologica II) nei casi a), b), c),
- dispositivo di sgancio che blocca la ventilazione dell’UTA per il d) (con eventuale installazione di apposito interruttore in un quadretto da fornire presso il QE UTA esistente),
- linee in cavo di collegamento, sistema di alimentazione ecc. e quant’altro atto a dare il sistema perfettamente funzionale e funzionante, conforme al DM 18/09/2002.

Dovrà altresì essere posizionata idonea segnaletica identificativa dei pulsanti.

Caratteristiche dei materiali da utilizzarsi

I materiali che saranno impiegati dovranno avere le seguenti caratteristiche.

Conduttori

Tutti conduttori da utilizzarsi con posa non incassata, sia del tipo unipolare che del tipo multipolare, dovranno essere del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici (limiti previsto da CEI 20-38 con modalità di prova previste da CEI 20-37) di tipo FG7(O)M1 0,6/1 kV, isolamento con gomma HEPR ad alto modulo, guaina termoplastica speciale di qualità M1; tutti i conduttori da utilizzarsi in posa incassata entro apposite tubazioni, del tipo unipolare, dovranno essere del tipo N07V-K con isolante in PVC di qualità R2 e conduttore in corda di rame flessibile rosso ricotto.
Le sezioni dovranno essere idonee e comunque dovranno essere presentate relazioni di calcolo.

Corpi illuminanti

Tutti i corpi illuminanti per illuminazione dovranno essere da 4x14 W, da controsoffitto/soffitto, con ottica speculare dark light, comprese le lampade con tonalità di colore di 3.000 °K.
Interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali

Gli interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali da usare dovranno essere modulari, onnipolari, con portata amperometrica, potere di interruzione e corrente di intervento differenziale adeguata all'utilizzo.
Per analogia a quanto esistente nella Struttura ospedaliera, saranno accettati unicamente interruttori di primaria marca.

Quadri elettrici – Prescrizioni costruttive

I quadri elettrici dovranno essere costruiti a regola d'arte secondo norme CEI con particolare riferimento alla norma CEI EN 61439-1, e dovranno avere una struttura tale da garantire la massima flessibilità in rapporto agli interventi di manutenzione.
I quadri dovranno essere adatti per installazione all'interno con condizioni di temperatura e di umidità normali.
Tensioni e frequenze nominali (circuiti principali):

Frequenza: 50 Hz
Tensione nominale di impiego : 380 – 220 V

Tutte le parti attive, quali per esempio: derivazioni, interruttori automatici, fusibili ecc, sopporteranno senza danno le sollecitazioni termiche e dinamiche dovute al cortocircuito.
Le temperature raggiunte non danneggeranno gli isolanti.
Le sollecitazioni dinamiche e le sollecitazioni termiche non produrranno deformazioni permanenti.
Il grado di protezione a portella chiusa ed a portella aperta dovrà essere idoneo all'applicazione, tenendo conto che si tratta di ambienti classificati "a maggior rischio in caso di incendio" secondo la NT CEI 64-8 sez. 751.
La struttura dei quadri dovrà essere metallica, con lamiere in acciaio lucide e decapate.
La carpenteria dovrà essere realizzata in modo che si possano in futuro ampliare le apparecchiature fino ad un massimo del 30% delle apparecchiature di progetto. Pertanto dovranno essere lasciati spazi vuoti predisposti per ricevere altre apparecchiature.
I pannelli frontali saranno tutti apribili a cerniera invisibile all'esterno e saranno corredati di apposita serratura con chiave asportabile, o dispositivo apribile con apposito attrezzo
Tutte le apparecchiature saranno facilmente accessibili dal fronte. Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide o su pannelli fissati sul fondo del quadro.
I vani morsettiere saranno completamente segregati dai vani contenenti le apparecchiature.
Saranno accessibili a mezzo pannelli incernierati e chiudibili operando su maniglie le celle del quadro contenenti:

- apparecchi dei circuiti di potenza,
- apparecchi dei circuiti ausiliari,
- terminazione dei collegamenti esterni.

I pannelli non incernierati saranno con viteria imperdibile. Se l'apertura dei pannelli incernierati è necessaria per poter rimuovere dal quadro apparecchiature, essi saranno provvisti di un fermo che ne limiti l'apertura in modo da impedire l'urto contro i pannelli adiacenti ed al tempo stesso da rendere agevole la rimozione ed il ripristino degli apparecchi interni alla cella od eventualmente applicati sui pannelli stessi.
Le cerniere di tutti i pannelli apribili avranno le parti striscianti di materiale non ossidabili.
Con tutti i circuiti di comando e potenza attivi si potrà eseguire senza pericolo, dall'esterno del quadro, il comando elettrico e/o meccanico di apertura e chiusura degli apparecchi di interruzione e sezionamento, mantenendo la continuità dell'involucro ed il grado di protezione per esso prescritto.

Apparecchiature
Il fronte dei quadri dovrà raggiungere un buon effetto estetico, pertanto le apparecchiature affioranti, anche se di differenti marche dovranno rispettare un'unica modularità ed una facile individuazione funzionale delle manovre da eseguire.
All'interno dovrà essere possibile un'agevole ispezionabilità ed una facile manutenzione in modo particolare per le parti di più frequente controllo, quali fusibili, relè, ecc..
I quadri dovranno essere dotati di strumentazione di misura delle principali grandezze elettriche in ingresso e di spie di presenza rete; gli strumenti indicatori e registratori saranno del tipo da incasso e avranno dimensioni normalizzate
Tutte le apparecchiature interne saranno contraddistinte con targhette.

Circuiti di potenza e loro componenti

Terminali dei cavi
L'ammaraggio dei terminali dei cavi di potenza sarà previsto mediante morsetti fissacavo o sistemi analoghi. Quando si prevedono più cavi a terminali in parallelo collegati ad una stessa unità funzionale, sarà possibile smontare singolarmente dal quadro ognuno di essi senza rimuovere gli altri.
Gli attacchi dei cavi saranno segregati e coperti da apposito tegolo per evitare contatti accidentali.

Cablaggi interni
Le sbarre conduttrici dovranno essere dimensionate per i valori delle correnti nominali del sistema di circuito. Saranno di rame elettrolitico ricotto ed avranno gli spigoli arrotondati.
Sarà prevista una protezione contro l'ossidazione mediante trattamento superficiale di nichelatura o verniciatura.
Giunzioni e derivazioni saranno realizzate con bulloni passanti provvisti di rondelle elastiche.
Le sbarre saranno sostenute con supporti stampati o stratificati, adatti alla tensione del quadro.

Sbarre e supporti saranno dimensionati ed ammarati in modo da sopportare senza deformazioni permanenti la massima corrente di cortocircuito per un secondo.
Si potranno impiegare nei collegamenti i conduttori in cavo.
Le corde saranno dimensionate per la corrente nominale del tipo di interruttore a prescindere dalla sua taratura e alimenteranno singolarmente ogni interruttore a partire dal sistema sbarra ubicato a valle dell'interruttore generale. Ogni derivazione sarà munita singolarmente di capocorda mentre non sono ammessi cavallotti sulle apparecchiature.

Materiali isolanti dei circuiti di potenza
Tutti i materiali isolanti impiegati nel quadro saranno non igroscopici, resistenti all'invecchiamento e non propaganti la fiamma. In particolare i cavi risponderanno alle prescrizioni di prova delle norme CEI 20-22 ed a bassa emissioni di gas tossici.

<u>Circuiti ausiliari e loro componenti</u>

Conduttori dei circuiti ausiliari
I circuiti ausiliari saranno eseguiti con cavi unipolari raccordati eventualmente a barrette collettrici, con le seguenti prescrizioni:

- i cavetti saranno isolati in PVC CEI 20-22; le barrette saranno nastrate o protette da guaine termorestringenti e supportate da elementi isolanti in vetronite, steatite o materiali di caratteristiche analoghe con tensioni nominali di isolamento 3000V
- la sezione dei conduttori non sarà inferiore a 2,5 mmq se sono derivati da TA; 1,5 mmq negli altri casi
- tutti i conduttori saranno muniti di fascette o di boccole numerate per facilitarne l'individuazione dei diversi circuiti
- i conduttori dei cavetti saranno di norma cordati, quelli di sezione superiore a 6 mmq saranno muniti di capicorda del tipo a pressione ove consentito dalle caratteristiche dei morsetti ai quali vanno connessi.
- negli attraversamenti delle lamiere metalliche di divisione tre le varie celle, i fili e le sbarrette ausiliarie avranno il rivestimento isolante non direttamente a contatto della lamiera ma saranno muniti di boccolette od attraverseranno diaframmi non metallici, di materiale resistente all'invecchiamento e che non propaghi la fiamma
- i cavetti unipolari dei collegamenti agli apparecchi montati sui pannelli incernierati saranno raggruppati in fasci flessibili disposti, ancorati e protetti (per esempio con tubo flessibile), in modo tale da escludere deterioramento meccanico dei cavetti stessi e sollecitazioni sui morsetti.

Morsettiere dei circuiti ausiliari
Le morsettiere esterne agli apparecchi saranno isolate in melammina od in materiale di analoghe caratteristiche.

Saranno del tipo con viti a serraggio autobloccato oppure con viti provviste di ranella elastica. Saranno munite di targhette indelebili per la rapida individuazione dei circuiti.
Tutte le viti saranno protette contro l'ossidazione.
Saranno riportati a morsettiera i contatti ausiliari degli apparecchi come previsto nei singoli schemi funzionali delle case costruttrici.
La disposizione delle morsettiere rispetto alle lamiere ed agli apparecchi dello scomparto nel quale sono montate sarà tale da consentire senza difficoltà il montaggio ed il corretto alloggiamento delle terminazioni dei cavetti.
Sono preferite le morsettiere in melammina o in materiali con caratteristiche equivalenti.

Lampade di segnalazione e pulsanti
Le lampade di segnalazione, i pulsanti, gli strumenti di misura od altre apparecchiature montate sulle portelle, se sono a tensione superiore a 25V, avranno le parti in tensione dei frutti sporgenti verso l'interno schermate in modo da proteggere l'operatore contro i contatti accidentali a celle aperte.

Protezione dei circuiti ausiliari
Le bobine dei contattori e dei relè saranno protette a mezzo di adeguati fusibili appositamente previsti anche nel caso di alimentazione derivata a valle dei fusibili di potenza.
Inoltre, l'eventuale alimentazione generale dei circuiti ausiliari sarà munita di fusibili od interruttore automatico qualunque sia la fonte da cui è derivata.

Circuiti di messa a terra

Generalità
Lungo il quadro sarà prevista una barra collettrice di terra, in rame, alla quale saranno collegati:

- la struttura metallica fissa,
- i conduttori di protezione delle linee in partenza,
- gli avvolgimenti secondari degli eventuali TA.

Essa sarà predisposta almeno in due punti per il collegamento di corde di rame per connessione alla rete di terra dell'impianto.

Resistenza alle sollecitazioni termiche e dinamiche
I circuiti di terra saranno dimensionati ed ancorati in modo tale che le correnti di guasto che possono percorrerli non determinino la loro rottura o deformazione permanente.

Disposizioni e sezioni minime dei conduttori di terra

I circuiti di terra interni al quadro saranno disposti in modo da rendere agevole il collegamento con i rivestimenti metallici dei cavi e l'eventuale conduttore di protezione incorporato nel cavo.
La barra collettrice di terra sarà fissata in posizione tale da non ostacolare i collegamenti dei conduttori attivi dei cavi in partenza ed ausiliari.
I conduttori di messa a terra non avranno sezione inferiore a quelle prescritte dalle Norme.

Prescrizioni varie

Contrassegni dei collegamenti e targhette indicatrici
Per colori e contrassegni saranno rispettate le prescrizioni della vigente normativa.
Tutte le targhette indicatrici, saranno fissate a mezzo viti e non con adesivi.

Fusibili
Saranno impiegati fusibili con protezione mediante apposite porta cartuccia avvitato, montati in modo che, ad elemento sostituibile estratto, la ghiera non risulti in tensione;
A montaggio completamente avvenuto le parti sotto tensione saranno inaccessibili ai contatti accidentali.
Le basi multipolari, o più basi unipolari affiancate, avranno setti isolanti di materiale non propagante la fiamma fra le singole fasi in modo che sia ridotto il pericolo dell'innesco fra le fasi in caso di guasto. In genere però verranno usati apparecchi a manovra simultanea.

Pitturazione
- Le vernici, sia esterne che interne, saranno ignifughe e a basso potere calorifico.
- Salvo indicazioni più precise o diverse, fornite dalla Committente, il quadro sarà verniciato esternamente con una mano di vernice antiruggine e due di vernice antiacida di colore grigio.
- Internamente il quadro sarà verniciato con vernice anticondensa di colore grigio.
- Saranno applicate alle superfici esterne del quadro prima della sua spedizione, opportune protezioni da rimuovere ad installazione avvenuta, per limitare i rischi di asportazione della vernice durante le normali operazioni di trasporto e montaggio.
- Prima della verniciatura tutte le parti metalliche saranno opportunamente trattate con sgrassatura, decappaggio, fosfatizzazione e passivazione delle lamiere.

Attrezzi speciali
Nel caso siano previsti attrezzi speciali per l'esercizio e/o la manutenzione del quadro, la fornitura ne comprenderà sempre una serie per ogni quadro Tutti i componenti dovranno comunque avere il marchio IMQ e la marcatura CE.

Scatole di derivazione e porta apparecchi

Le scatole di derivazione dovranno avere caratteristiche adeguate alle condizioni di impiego, essere in materiale isolante, resistenti al calore anormale e al fuoco secondo Norme CEI 64-8; dovranno poter essere installate a parete o a incasso con sistema che consenta planarità e parallelismi; nella versione da parete le scatole devono avere grado di protezione almeno IP 44. I coperchi devono essere rimossi solo con attrezzo, esclusi i coperchi con chiusura a pressione. Tutte le scatole devono contenere i morsetti di giunzione e derivazione nonché gli eventuali separatori fra circuiti appartenenti a sistemi diversi; tutti i materiali dovranno avere comunque il marchio IMQ.

Serie civile da incasso (interruttori, prese ecc.)
La serie civile da incasso, dovrà essere di primaria marca, completi di placche realizzate in tecnopolimeri nei colori standard.

5.4.3. Illuminazione di emergenza

Smantellamento e rimozione dell'impianto di illuminazione di emergenza nel locale Acceleratore lineare e zona consolle, e rifacimento dello stesso a regola d'arte in base al nuovo lay out.
L'impianto di illuminazione di emergenza e sicurezza in grado di garantire un illuminamento minimo e medio pari ai minimi previsti dalle norme di legge sia per la zona di lavoro che lungo le vie di esodo (D.Lgs. 81/08, CEI 64-8 Cap. 56, UNI EN 1838, CEI 34-111, UNI 11222).
Per illuminazione di emergenza si prediligeranno corpi illuminanti di primaria marca, a lampada fluorescente, del tipo autonomo con batteria a bordo atti all'accensione automatica in caso di guasto dell'impianto di illuminazione normale, in analogia a quanto già presente in Azienda.

5.4.4. Rete telefonica e di trasmissione dati – Apparati attivi di rete

Realizzazione ed integrazione cablaggio orizzontale in riferimento alla normativa vigente in materia di antincendio (guaina LSZH - zero alogeni), cavo UTP realizzato con conduttori costituiti da a 4 coppie twistate come da Cat. 6.
I cavi saranno posati all'interno di canalizzazioni preesistenti e/o da predisporre nella zona interessata dal nuovo sistema.
Dovranno essere realizzati i punti rete necessari alle apparecchiature situate nei locali interessati e terminate su scatola porta frutto modulare tipo 503/504 o equivalente. I cavi dovranno essere terminati lato utenza e lato armadio di piano con connettore modulare RJ45 secondo le specifiche TIA/EIA 568B e ciascuna presa dovrà essere identificata con apposita numerazione, collaudata secondo gli standard e di conseguenza corredata dalla documentazione prodotta .

La parte di canalizzazione nuova destinata al contenimento dei cavi UTP dovrà risultare comunque separata dalla sezione contenente i cavi relativi agli impianti elettrici o altri impianti di tipo speciale.
Le linee dovranno essere attestate presso l'armadio di permutazione più vicino ai suddetti locali (Rack 9)
L'impianto di trasmissione dati sarà realizzato con la supervisione da parte del personale dei Sistemi Informativi dell'Azienda Ospedaliera.

Normative di riferimento

ISO IEC 11801
ANSI EIA/TIA 568
ANSI EIA/TIA TSB67
EN 50173 ISO/IEC 11801

Apparati attivi

Fornitura dei seguenti apparati attivi e relativi accessori necessari al corretto funzionamento delle apparecchiature interessate.
Sono indicati gli apparati ai fini della compatibilità con l'infrastruttura di rete aziendale.

Descrizione materiale	*Quantità*
Switch Cisco Catalysp 2960-48PSP-L – 2 Gb SFP/Eth	1
SFP Transceiver - 1000Base-SX (LC)	2
Patch Cord RJ45-RJ45 Categoria 6 UTP - 2 metri	50

5.4.5. Impianto videosorveglianza

Si dovrà provvedere alla progettazione e realizzazione di un idoneo sistema di videosorveglianza delle aree dei due Acceleratori lineari, compatibile con quanto già in uso nell'Azienda ospedaliera e conforme alla regola dell'arte e della normativa vigente.

Il sistema dovrà essere completo in ogni sua parte, funzionale e funzionante "chiavi in mano", e dovrà comprendere la fornitura ed installazione di quanto sotto indicato.
La configurazione delle telecamere ed il loro collegamento alla SW verrà effettuato dal CED dell'Azienda Ospedaliera

Apparati ed accessori
Fornitura delle telecamere, kit di montaggio e relativi accessori necessari al corretto funzionamento delle apparecchiature interessate.
Sono indicati gli apparati ai fini della compatibilità con l'infrastruttura di rete aziendale.

Descrizione materiale	*Quantità*
Telecamera per esterno AXIS Q1602-E (o equivalente)	1
Telecamera per interno AXIS P3304 (o equivalente)	3
Kit per il montaggio a sospensione per AXIS Serie P33 (Codice prodotto: 5502-351) (o equivalente)	4
Kit per il montaggio a sospensione per le serie AXIS P3343-VE/P3344-VE/P3346-VE/P3367-VE (Codice prodotto: 5502-321) (o equivalente)	4

Normative di riferimento

CEI EN 50132-1 "Sistemi di allarme - Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza. Parte 1: Prescrizioni di sistema"

CEI EN 50130-5 "Sistemi di allarme. Parte 5: Metodi per le prove ambientali"

5.4.6. Rivelazione e allarme incendio

Attualmente le 2 aree relative agli Acceleratori lineari esistenti (Electa e GE Saturno) sono ciascuna controllata ai fini della rivelazione ed allarme incendi da una propria rete di rivelatori posti a soffitto facenti capo ciascuna ad una centralina, entrambe di marca Notifier.
L'Appaltatore dovrà provvedere all'adeguamento alla normativa vigente, mediante integrazione e/o se necessario sostituzione di cavi e componenti (compresi, fra l'altro, rivelatori, pulsanti, targhe ottico-acustiche ed eventualmente la centralina) nonché della relativa riprogrammazione software, dell'impianto di rivelazione ed allarme incendi esistente. Nel caso di sostituzione devono essere garantite le funzionalità proprie dell'impianto esistente, ed in particolare l'interfacciamento verso il sistema centralizzato di controllo posto presso il Centralino/Control room, mediante sistema da concordare con la DL.

Principali norme di riferimento

- norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio",
- norma UNI 11224 "Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi"
- norme CEI – CT79 "Sistemi per il rilevamento e segnalazione di incendio",
- norme UNI EN 54 (e progetti di norma pr EN54) "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio",
- D.M. 10 marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro",
- D.M. 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private"

5.4.7. Diffusione Sonora di Emergenza

E' previsto il mantenimento della rete di Diffusione Sonora di Emergenza esistente. L'Appaltatore è pertanto tenuto a porre la massima attenzione al fine di evitare danni all'impianto ed alle apparecchiature durante la fase di lavorazione. Ogni eventuale danneggiamento dovrà essere prontamente riparato a suo totale carico, nel rispetto della normativa vigente.

5.4.8. Impianto antintrusione

L'area dei 2 Acceleratori lineari dovrà essere dotata di impianto antintrusione atto a segnalare localmente ed a distanza un eventuale accesso non autorizzato.
Il sistema proposto dovrà essere conforme a quanto previsto dalle norme CEI 79-2 per gli impianti di antintrusione.
Ogni varco di possibile accesso (porte e finestre) dovrà essere controllato mediante idonei sensori.
Il sistema antintrusione proposto, unico per le aree dei 2 Acceleratori lineari, dovrà essere composto da una centrale modulare a microprocessore che si interfaccerà con i sensori e gli attuatori; essa dovrà essere alloggiata in un involucro metallico di opportuna robustezza ed installata in un locale indicato dalla Committenza. I segnali forniti dai rivelatori (funzionamento normale, allarme, guasto o sabotaggio) saranno processati dalla centrale che, se sarà il caso, attiverà le opportune segnalazioni ottico-acustiche in loco e/o a distanza.
La centralina antintrusione deve prevedere una diagnostica dello stato di guasto/allarme, con una individuazione univoca del sensore, nonché le anomalie.
Sarà data preferenza ad un sistema che garantisca elevata affidabilità ed insensibilità ai disturbi, in modo da minimizzare i falsi allarmi.
L'impianto dovrà essere installato a regola d'arte, testato e collaudato e dovrà essere previsto un momento di formazione per il personale interessato designato dalla Azienda ospedaliera.

Principali componenti costituenti la fornitura:

- Centrale antintrusione modulare;
- Software di programmazione/gestione;
- Sistema di alimentazione;
- Lettore di prossimità per attivazione e relative chiavi;
- Rivelatori antintrusione;
- Sirena+lampeggiatore interno all’area;
- Cavi, canalizzazioni, accessori vari atti a garantire il sistema correttamente funzionale e funzionante.

L’offerta deve comprendere:

- Attività di programmazione, configurazione, start-up e collaudo;
- Consegna dichiarazioni di conformità, di corretta installazione, di verifica iniziale;
- Consegna elaborati di as-built;
- Formazione per l’utilizzo del sistema.

Il dispositivo di trasmissione/ricezione GSM sarà invece installato a cura della Azienda ospedaliera.
Dovranno essere previsti n. 2 lettori di prossimità per attivazione/disattivazione del sistema, uno in prossimità dell’accesso principale ed uno in prossimità dello sbarco ascensore interno.

5.4.9. Lavori impiantistici associati ad interventi di “umanizzazione”

L’Appaltatore dovrà altresì provvedere:

- alla installazione e connessione (elettrica e di segnale) dei 2 display presso le sale d’attesa del Reparto, rispettivamente al piano ribassato e rialzato, con un computer collocato in zona comandi,
- fornitura ed installazione di elementi impiantistici finalizzati alla umanizzazione del bunker, quali: pannelli luminosi, illuminazione dedicata, diffusione sonora di intrattenimento comandata dalla consolle.

Delle soluzioni proposte, che dovranno essere complete e tali da dare i sistemi completamente funzionali e funzionanti in ogni loro parte, deve essere data dettagliata descrizione nell’offerta di gara.

5.5 Impianto gas medicali e tecnici

Impianto gas medicali

E’ previsto il mantenimento dell’impianto gas medicali esistente. L’Appaltatore è pertanto tenuto a porre la massima attenzione al fine di evitare danni all’impianto ed alle apparecchiature durante la fase di lavorazione. Ogni eventuale danneggiamento

dovrà essere prontamente riparato a suo totale carico, con rilascio della Dichiarazione di conformità relativa a quanto eseguito.

Aria tecnica 8 bar

L'Azienda ospedaliera potrà mettere a disposizione una fornitura di aria tecnica a 8 bar.
L'Appaltatore dovrà provvedere alla progettazione e realizzazione dell'allacciamento a partire dal quadro presente nel corridoio al piano ribassato lato cortile (si veda la tavola allacciamenti), a regola d'arte e rispondente alla normativa UNI ed alla normativa di prevenzione degli incendi vigente.
L'Appaltatore dovrà prendere visione della situazione esistente in sede di sopralluogo.
La Ditta esecutrice dell'impianto dovrà essere abilitata e prevedere materiale di installazione marcato CE secondo le disposizioni vigenti.
Ogni onere per la resa dell'impianto perfettamente funzionale e funzionante si intende a carico dell'Appaltatore, comprese valvole di intercettazione ed allarmi.

Sistema di rilevazione e segnalazione carenza ossigeno

La Ditta, già in sede di progetto definitivo, evidenzia l'eventuale utilizzo di sostanze che possano dare luogo, in caso di incidente o guasto, ad una alterazione della presenza di ossigeno in ambiente. Nella suddetta evenienza, la Ditta in sede di progetto dovrà redigere apposita relazione di calcolo, dimostrando esplicitamente l'assenza di situazioni pericolose per pazienti ed operatori, ovvero prevedendo ed installando un apposito impianto dedicato di rilevazione ed allarme in caso di pericolo, che dovrà essere opportunamente remotato in postazione indicata dalla Direzione Lavori.

5.6 Allacciamento degli impianti

E' a carico dell'Appaltatore la fornitura di tutti i materiali ed apparecchiature e l'esecuzione di tutti i lavori necessari per l'allacciamento degli impianti citati nel presente Capitolato o comunque necessari per dare l'opera perfettamente funzionale e funzionante "chiavi in mano".
Le forniture e l'esecuzione degli allacciamenti degli impianti, a perfetta regola d'arte, dovranno essere preventivamente concordate con la S.C. G.P.T.I. dell'Azienda ospedaliera, che garantirà la necessaria supervisione e controllo.
I materiali dovranno essere compatibili con quanto già in uso nell'Azienda ospedaliera; è facoltà di quest'ultima richiedere modifiche tecniche che ritenesse opportuno rispetto a quanto proposto dall'Appaltatore in sede di gara per ottimizzare gli allacciamenti con gli impianti esistenti.
La valutazione degli oneri necessari per gli allacciamenti degli impianti è a carico dell'Offerente, in sede di sopralluogo, e dovrà considerare lo stato di fatto degli impianti e quanto prescritto nel presente Capitolato tecnico.

5.7 Progetto di manutenzione degli impianti

L'Appaltatore in sede d'offerta dovrà produrre idonea documentazione inerente le procedure per una corretta manutenzione degli impianti progettati e dei singoli componenti utilizzati per la realizzazione.
Nel progetto della manutenzione impiantistica dovrà rientrare quanto necessario per l'esecuzione di una corretta manutenzione di quanto si intende realizzare, comprendendo tutti i pezzi di ricambio, sia quelli soggetti a usura che quelli che potrebbero causare il fermo degli impianti realizzati.
A livello normativo, saranno da tenere in considerazione le norme tecniche emesse dal CEI in materia di verifica e manutenzione degli impianti elettrici (fra cui: CEI 64-8/6, CEI 0-10, CEI UNI 11222, CEI 64-14 nonché il DPR 37/08), mentre per gli impianti di climatizzazione si segnalano: Provv. Conf. Perm. Stato Regioni 5 ottobre 2006, n. 2636 "Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione, le linee guida AICARR e le linee guida ISPESL, nonché la normativa regionale per l'accreditamento delle strutture sanitarie.

5.8 Intervento su impianti esistenti - Smantellamenti

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di intervento relativi alla modifica, rimozione, smantellamento, dismissione o eventuale ripristino e quant'altro necessario per dare il lavoro funzionale e funzionante a perfetta regola d'arte, anche quando questo sia relativo ad interventi all'esterno dell'area di cantiere.
In particolare sono a carico dell'Appaltatore gli interventi sull'impianto di condizionamento esistente, che consistono sinteticamente in:

- modifiche ed ammodernamenti UTA,
- modifiche ed ammodernamenti sistema distribuzione aria,
- aggiornamento sistema comando e controllo,
- pulizia e sanifica canali da mantenere.

Relativamente agli impianti elettrici e speciali si segnalano, fra l'altro:

- smantellamento impianto luce e FM area consolle e Acceleratore lineare,
- smantellamento impianto a valle della sezione "macchina" del quadro elettrico Acceleratore lineare esistente,
- installazione dispositivi di sgancio nei quadri elettrici esistenti presso il Power center Piastra tecnologica II,
- modifica ed integrazione impianto rivelazione e allarme incendi,
- smantellamenti/ripristini impianto FM e luce (ordinaria e di sicurezza) esistenti,
- mantenimento impianto DSE,

- ampliamento impianto rivelazione incendi,
- mantenimento/recupero impianto rete dati/telefono.

Particolare cura dovrà essere prestata relativamente agli impianti preesistenti da mantenere durante l'esecuzione dei lavori, onde evitare danneggiamenti o sporcamenti; ogni eventuale danno agli impianti esistenti si intende totalmente a carico dell'Appaltatore.
Ogni lavorazione che preveda di intervenire su impianti esistenti dovrà essere tassativamente concordata ed autorizzata dalla DL; la S.C. G.P.T.I dell'Azienda ospedaliera si occuperà di garantire la necessaria assistenza, supervisione e controllo.

5.9 Interventi nel filtro antincendio

All'interno del filtro antincendio di accesso all'area dell'Acceleratore lineare l'Appaltatore dovrà provvedere a:

- manutenzione straordinaria (o eventuale sostituzione ove necessario) delle porte taglia fuoco esistenti e relativi accessori onde renderle perfettamente funzionanti,
- installazione di chiudiporta con sistema di "braccetto e molla" opportunamente tarato per regolare la chiusura automatica della porta taglia fuoco di accesso al corridoio lato cortile e lato scale,
- manutenzione straordinaria ed eventuale sostituzione del sistema di messa in sovrapressione del filtro, ad attivazione automatica in caso di incendio comandata dalla centralina dell'impianto di rivelazione incendi, che dovrà garantire il mantenimento di una sovrapressione di 0,3 bar rispetto all'esterno in conformità al DM 30/11/1983, con rilascio di dichiarazione di corretta installazione del sistema.

5.10 Estintori

E' a carico dell'Appaltatore l'eventuale integrazione/ripristino/spostamento di estintori antincendio (e dei relativi cartelli) conformemente a quanto previsto dal DM 18/09/2002 e dalle norme UNI vigenti.

5.11 Normativa di riferimento

L'opera dovrà essere progettata e realizzata nel rigoroso rispetto della più attuale regola dell'arte ed in conformità alla normativa tecnica ed alla legislazione vigente.
Oltre alle disposizioni già citate nei singoli paragrafi, si riportano di seguito alcune norme generali da seguire nella stesura del progetto:

- DPR 14 gennaio 1997 "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti

strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private"

- DCR Piemonte 22 febbraio 200, n. 616-3149: "Requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'autorizzazione all'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private"
- DGR Piemonte 5 dicembre 2000, n. 82-1597 "Disposizioni attuative della D.C.R. n. 616-3149 del 22/2/2000 sui requisiti strutturali tecnologici ed organizzativi minimi per l'autorizzazione all'esercizio delle attività sanitarie delle strutture pubbliche e private, nonché i requisiti ulteriori per l'accreditamento delle strutture medesime"
- D.Lgs. 81/2008 "Unico testo della Salute e Sicurezza delle Lavoratrici e dei Lavoratori"
- D.M. 10 marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
- D.M. 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private"
- Legge 5 febbraio 1992, n. 104 "Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate"
- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"
- D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

6. COLLAUDO

Al completamento dei lavori, degli interventi edilizi ed impiantistici eseguiti per il completo adeguamento del bunker e dei locali adiacenti, la Ditta appaltatrice tramite il proprio Responsabile Tecnico della commessa e la Direzione Lavori, comunica esplicitamente la ultimazione dell’intervento e trasmette alla ASO tutta la documentazione tecnica finale.
Dalla data di comunicazione di fine lavori e di ultimazione dell’intero intervento, la ASO mediante il personale incaricato al collaudo provvede:

- alle attività di verifica della completezza della documentazione,
- alla programmazione delle attività di prova e verifica dell’intero intervento
- all’inoltro delle eventuali istanze autorizzative all’esercizio delle attività (Comune, Comando provinciale VVF, ASL, ….).

Sarà cura della Ditta appaltatrice promuovere e favorire le condizioni per l’esecuzione delle attività di verifica suddette ed il buon esito delle istanze per l’avvio delle attività.
Durante l’intero periodo realizzativo l’ASO si riserva di effettuare sopralluoghi periodici, verifiche intermedie ed attività di collaudo in corso d’opera, mediante il personale incaricato delle attività di collaudo e il Direttore per l’esecuzione del contratto.
A tal fine la Ditta, tramite il Responsabile Tecnico della commessa, con il Direttore dei lavori, dovrà preventivamente comunicare, con congruo anticipo, le varie attività principali, ed in particolare:

- tutte le attività (getti, chiusure, ripristini, ecc.) la cui verifica contestuale consente di evitare l’effettuazione di prove distruttive;
- arrivo e collocazione dell’acceleratore nel bunker
- le connessioni agli impianti e strutture esistenti.

6.1 Verbale di verifica e consistenza o prova funzionale

In particolare a cura delle figure incaricate alle attività di collaudo, con il personale delle strutture aziendali competenti (S.C. Gestione Patrimonio Tecnologico e Immobiliare, S.C. Radioterapia, S.S. Ingegneria Clinica, Sistema Informativo) alla presenza eventuale dell’ esperto qualificato incaricato dalla ASO insieme al Direttore dei lavori incaricato e al Direttore per l’esecuzione del contratto ed in contraddittorio con il Responsabile tecnico della Ditta appaltatrice e le eventuali Ditte esecutrici, verranno concordati ed eseguiti dei sopralluoghi di verifica per il controllo di tutti gli interventi effettuati, degli apparati installati e la compatibilità con la relativa documentazione consegnata e le previsioni contrattuali.
A tal fine, per ciascun sopralluogo, verrà redatto il verbale di verifica e consistenza o prova funzionale. Ogni difformità riscontrata tra il progetto originario e/o la documentazione tecnica finale consegnata e/o quanto realizzato ed installato, dovrà essere sanata nel più breve tempo possibile, per l’effettuazione di una nuova verifica

congiunta, fino al raggiungimento di un esito positivo, con consegna della documentazione tecnica finale aggiornata e corretta.
In ogni caso, entro 10 giorni dalla relativa richiesta dell'ASO, devono essere apportate le modifiche ed integrazioni richieste e conseguentemente aggiornate tutte le documentazioni ed elaborati finali dell'intero intervento.
In generale, qualunque operazione "consigliata" nei manuali di installazione ed utilizzo dei materiali oggetto della fornitura si intende obbligatoria per l'installazione a cura della Ditta aggiudicataria.
Tutti i lavori e provviste occorrenti alla corretta installazione e al perfetto funzionamento dell'apparecchiatura, nonché alle attività di verifica e prova dovranno essere eseguiti a spese della Ditta aggiudicataria.
La Ditta dovrà fornire senza oneri aggiuntivi quelle parti non descritte e non conteggiate nella quotazione complessiva, o comunque non previste in sede progettuale e che tuttavia risultassero necessarie per garantire il funzionamento di tutta l'apparecchiatura.

6.2 Certificato di collaudo tecnico di accettazione dell'intero appalto

Il riscontro positivo di tutte le verifiche effettuate, riportate nei rispettivi verbali di verifica e consistenza o prova funzionale,(su opere e impianti, su apparecchiature e su sistemi informativi) è condizione propedeutica alla sottoscrizione del "Certificato di collaudo tecnico di accettazione" dell'intero appalto, delle apparecchiature e dei lavori eseguiti a cura dell'ASO tramite il Direttore dell'esecuzione del contratto e gli incaricati al collaudo.
Con la sottoscrizione del certificato di collaudo tecnico di accettazione si attesta la collaudabilità dell'intero appalto per la presa in consegna e accettazione da parte dell'Azienda ospedaliera dalla cui data decorre il periodo di manutenzione in garanzia con assistenza tecnica *full-risk*.
Il collaudo si intende definitivo al termine del periodo di garanzia con esito positivo
Si sottolinea che la sottoscrizione del certificato di collaudo tecnico di accettazione è comunque subordinato a:

1) all'ottenimento del benestare, da parte dell'esperto qualificato dell'ASO, all'esercizio in sicurezza delle apparecchiature per quanto attiene alle implicazioni radioprotezionistiche. A tal fine la Ditta aggiudicataria dovrà fornire all'esperto qualificato dell'ASO tutte le informazioni tecniche necessarie all'espressione del parere, nonché provvedere a fornire e installare tutti i dispositivi fissi di protezione che si riscontrassero necessari;
2) all'esito positivo dei vari verbali di verifica e consistenza o prove funzionali eseguiti per le varie tipologie impiantistiche, edilizie e per le varie apparecchiature, compresa la strumentazione dosimetrica, e componenti hardware e software;
3) all'acquisizione dell'intera documentazione tecnica aggiornata dell'intervento;
4) al parere positivo o nulla osta da parte degli Enti competenti interessati;

5) all'esecuzione da parte della Ditta aggiudicataria delle verifiche di sicurezza elettrica sulle apparecchiature installate, eseguite con strumento dotato di certificato di taratura in corso di validità, e consegna dei reports alla S.S. Ingegneria Clinica.
6) alla consegna alla S.S. Ingegneria Clinica delle certificazioni di Conformità delle apparecchiature fornite,
7) alla consegna alla Struttura utilizzatrice dei manuali d'uso di tutte le apparecchiature fornite e preferibilmente di una copia in formato elettronico (es. pdf.) alla S.S. Ingegneria Clinica,
8) alla consegna alla S.S. Ingegneria Clinica di una relazione tecnica che evidenzi i collegamenti tra le masse delle apparecchiature fisse installate e il corrispondente nodo equipotenziale nel quadro elettrico, nonché le eventuali modalità di accesso a tali masse per l'esecuzione delle verifiche periodiche sugli impianti fissi. A tale scopo è opportuno che i punti di collegamento dei conduttori di protezione con le masse dell'apparecchiatura siano resi chiaramente identificabili ed accessibili, se tecnicamente possibile.

7. SICUREZZA SUL LAVORO

I lavori appaltati dovranno svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione infortuni, salute, sicurezza ed igiene del lavoro.
In particolare l'impresa è tenuta al rispetto di quanto previsto dal D.Lgs n. 81/08 e s.m.i.
E' a carico dell'Appaltatore la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori, in riferimento a eventuali vincoli esistenti, secondo quanto previsto dalla normativa in materia.

In fase di valutazione preventiva dei rischi concernenti l' appalto in oggetto, sono stati individuati costi per la sicurezza pari a €. 35.500,00 (non soggetti a ribasso).
Il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione del lavori verrà nominato dall'Azienda ospedaliera dietro segnalazione di idoneo nominativo da parte dell'Appaltatore; tutte le relative spese saranno a carico dell'Appaltatore.
L'Appaltatore avrà l'obbligo di nominare formalmente un Responsabile Tecnico di Cantiere, che dovrà essere presente durante l'esecuzione dei lavori al fine di garantire il coordinamento delle maestranze e delle lavorazioni previste; dovrà altresì essere comunicato un riferimento telefonico al quale detto Responsabile dovrà essere sempre reperibile.
Il Responsabile Tecnico dell'Impresa avrà in particolare i seguenti obblighi:

- disporre, esigere e verificare che siano adottate le misure di sicurezza previste dalle disposizioni di legge e dal piano di sicurezza;
- programmare gli interventi in relazione alle misure di sicurezza da adottare per l'attuazione del piano;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti nell'esecuzione dei lavori appaltati, prima dell'inizio di ogni fase di lavoro;
- mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi personali di protezioni necessari in relazione ai rischi previsti;
- controllare, all'inizio di ogni fase di lavoro sia i mezzi personali di protezione dati in consegna al personale, sia le opere di prevenzione, al fine di accertare l'idoneità delle stesse a prevenire i rischi previsti;
- controllare la idoneità all'impiego delle attrezzature di lavoro necessarie;
- mettere a disposizione dei lavoratori i presidi di pronto soccorso;
- segnalare immediatamente al Amministrazione la presenza di eventuali rischi non previsti nel piano di sicurezza e la eventuale impossibilità di attuazione delle misure di prevenzione previste dal piano, sospendendo i lavori in atto, in attesa di istruzioni;
- dotare il cantiere della prescritta cartellonistica di sicurezza e di un estratto delle principali norme di prevenzione infortuni attinenti la lavorazione esercitata;
- aggiornare il piano di sicurezza per le lavorazioni in esso non comprese;
- coordinare l'attività lavorativa ed il rispetto delle misure di sicurezza delle eventuali ditte subappaltatrici.

Il Responsabile Tecnico dell'Impresa è diretto ed unico responsabile dell'adozione di quelle opere e di quegli accorgimenti richiesti da leggi e regolamenti vigenti, nonché suggeriti dalla pratica atti ad evitare danni o sinistri a chi lavora e a terzi.
L'Impresa deve, inoltre, aver adempiuto agli obblighi posti dal D.Lgs. 09/04/08 n.81 ed è tenuta a comunicare all'Amministrazione i nominativi del RSPP, del Medico Competente (ove previsto) e dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS); tali figure dovranno essere disponibili, qualora sia richiesta la loro presenza, a partecipare alle riunioni di coordinamento convocate dal Coordinatore per l'esecuzione e/o dall'Amministrazione."
L'Impresa è informata con il "Documento sulla Sicurezza ed igiene dei luoghi di lavoro " per le Ditte, Enti, Associazioni, Lavoratori autonomi, Professionisti, Consulenti e per le persone che a qualsiasi titolo operano presso l'ASO S.S. Antonio e Biagio che esistono all'interno dell'area rischi caratteristici dell'ambiente ospedaliero di tipo biologico, chimico, fisico.

8. ILLUSTRAZIONI E CAMPIONATURE

In sede di aggiudicazione e contestualmente alla presentazione della progettazione costruttiva, l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare all'approvazione della D.L. dell'Azienda ospedaliera la campionatura dei materiali che intende utilizzare per la realizzazione dell'opera.
Relativamente alla parte impiantistica in genere dovrà dichiarare i modelli e le marche che intende utilizzare, corredate di schede tecniche e illustrazioni. Qualora dovessero insorgere palesi differenze tra quanto previsto in sede di offerta e quanto proposto in sede di esecuzione, l'Appaltatore avrà l'obbligo di sostituire e uniformare le attrezzature e i componenti in base alle specifiche tecniche del Capitolato di appalto e di quanto previsto in sede di offerta.

9. GARANZIA

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, installazione, collaudo, rilascio documentazione di conformità delle apparecchiature e degli impianti, elaborati di as built, libretti di istruzioni, uso e manutenzione ed ogni altro onere a carico della ditta previsto nel Capitolato speciale di gara e nei documenti allegati.
Le apparecchiature e gli impianti trattati nel presente Capitolato tecnico saranno coperti da garanzia minima 24 mesi a carico dell'Appaltatore; le modalità di attuazione della garanzia dovranno essere dettagliatamente descritte nella documentazione consegnata in sede di offerta, fermo restando che, una volta concluse positivamente le operazioni di collaudo, dette apparecchiature ed impianti saranno inserite nelle normali attività di manutenzione in essere secondo precise procedure all'interno dell'Azienda ospedaliera.
Per ogni guasto o malfunzionamento delle apparecchiature o degli impianti installati riconducibile alla copertura di garanzia l'Appaltatore dovrà assicurare intervento specialistico e risolutivo in tempi minimi da esplicitare nella documentazione consegnata in sede di gara.

10. ULTERIORI ONERI A CARICO DELL’APPALTATORE

Sono a carico dell'appaltatore anche gli oneri ed obblighi seguenti, il cui corrispettivo è compreso nel prezzo di aggiudicazione:

1) i ponteggi di servizio ed ogni altra opera provvisionale;
2) gli allacciamenti idrici ed elettrici di cantiere eventuali da ente distributore;
3) l’installazione di ogni impianto tecnologico necessario al corretto funzionamento delle apparecchiature ed accessori oggetto delle fornitura;
4) l'impiego di tutti i necessari mezzi d'opera e del personale comune e specializzato per il trasporto, lo scarico ed il collocamento in opera delle macchine e dei materiali e per l'esecuzione di tutti i lavori;
5) l'allontanamento ed il trasporto a pubbliche discariche dei materiali di risulta;
6) la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso e segnalazione nei punti prescritti e quant'altro potrà occorrere a scopo di sicurezza, indicato dalla Direzione dei lavori e/o dal coordinatore per la sicurezza;
7) il permesso di accedere nei locali in cui si eseguono gli impianti agli operai di altre ditte che vi debbano eseguire i lavori affidati alle medesime e la sorveglianza per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle proprie opere, tenendo sollevata l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità al riguardo;
8) la prevenzione, eliminazione o limitazione al massimo delle propagazioni di rumori, vibrazioni ed esalazioni all’interno del cantiere e, soprattutto, verso i locali ed aree limitrofe al cantiere stesso;
9) il rispetto, nel corso delle opere, delle regole di buona tecnica per prevenire la diffusione della polvere derivante dai vari tipi di lavorazione ed in particolare:
    - lavorare mantenendo una condizione di umidità sufficiente a ridurre la dispersione di polveri;
    - utilizzare attrezzature con sistemi di aspirazione;
    - costruire barriere impermeabili tra le aree di degenza dei ricoverati e le aree in cui si svolgono i lavori, per prevenire l'ingresso di polvere nelle degenze (ad esempio di plastica o muri a secco);
    - in accordo con la Direzione Sanitaria e la S. C. G.P.T.I. , stabilire la tempistica di attività del cantiere con i relativi orari di lavoro, dare informazione al personale ed ai visitatori sulle zone in cui è interdetto il passaggio, anche mediante adeguata cartellonistica; individuare e segnalare percorsi alternativi;
    - rimuovere il materiale di risulta evitando la dispersione di polvere mediante l'utilizzo di opportuni presidi;
    - dirigere il passaggio delle persone provenienti dalla zona dei lavori lontano dalle aree di degenza, in modo da limitare al massimo l'apertura e chiusura di porte (o di altre barriere), che possa provocare la diffusione di polveri nelle aree sanitarie;

- avvisare tempestivamente la AOU nel caso si rendano necessari spostamenti di degenti o attività;
- pulire adeguatamente ogni giorno la zona di lavoro;
- le aree nelle quali risultano ultimate le lavorazioni devono essere pulite tempestivamente.
- Dovranno essere altresì adottati tutti gli accorgimenti per far sì che gli impianti di rilevazione incendi, esistenti all'interno dell'ospedale ed eventualmente presenti anche nell'area di cantiere o limitrofe, possano essere mantenuti in funzione durante i lavori. Si dovrà pertanto prevedere la posa in opera di appositi cappucci, da utilizzare solamente quando sono in corso lavorazioni che possono danneggiare i rilevatori stessi o provocare falsi allarmi, e che saranno invece rimossi al termine delle suddette lavorazioni e durante la notte.

10) la fornitura e posa in opera di apposite targhette, nel numero, tipo e dimensioni da stabilirsi da parte della Direzione lavori , con le indicazioni occorrenti per rendere facile l'esercizio degli impianti anche a chi non ne abbia seguito l'esecuzione;
11) la disponibilità di adatta mano d'opera, gli apparecchi e strumenti di controllo e misura preventivamente tarati e quant'altro occorrente per eseguire la verifica e le prove preliminari e collaudali degli impianti;
12) la stesura di opportuna documentazione relativa all'esito delle verifiche di cui al punto precedente, nonché la documentazione relativa alle certificazioni ed omologazioni dei materiali installati;
13) la conservazione presso il cantiere di una raccolta completa ed aggiornata dei documenti relativi ai lavori eseguiti, al personale impiegato, ai materiali entrati, usciti ed utilizzati, in modo da rendere rapida e agevole ogni operazione di conteggio e controllo da parte della Direzione Lavori;
14) l'espletamento a propria cura e spese di tutte le opere provvisorie di recinzione, protezione e segnalazione locale a riparo e difesa della zona ove effettivamente avvengono i lavori, tali da soddisfare pienamente gli obblighi che in merito la legge e le norme di sicurezza gli impongono come costruttore;
15) la fornitura del cartello di cantiere previsto dall'art. 118 del D.Lgs n.163/06 conforme alle circolari del Ministero LL.PP.;
16) le prestazioni di personale esperto, munito degli occorrenti strumenti, per effettuare almeno settimanalmente e comunque ogni qualvolta si renda necessario eventuali tracciamenti, misurazioni, rilievi dei lavori e stesura dei dati contabili;
17) la nomina e l'indicazione di un Responsabile Tecnico della commessa.

11. ALLEGATI

Sono allegati, e si intendono parte integrante e sostanziale del presente Capitolato Tecnico opere edili, impiantistiche e speciali, i seguenti elaborati :

N° disegno	Oggetto	N. rev.	Data rev.
01	Planimetria generale		22/01/2013
02	Pianta –Sezioni Bunker –Stato Attuale		22/01/2013
03	Allacciamenti ed interventi di adeguamento		22/03/2013
04	Schema a blocchi impianto elettrico		22/03/2013
	Indicazioni preliminari Piano di sicurezza e coordinamento		marzo 2013
	Progetto di radioprotezione attuale bunker		novembre1995
	Relazione di calcolo strutturale attuale bunker		luglio 1996
	Collaudo statico attuale bunker		giugno1997